

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta metalurgie a materiálového
inženýrství

Controlling v podmínkách zahraničního průmyslového podniku

Disertační práce

Studijní program: Řízení průmyslových systémů

Školitel: Doc. Ing. Iveta Vozňáková, Ph.D.

Student: Ing. Kamil Novák

Ostrava 2010

Anotace disertační práce

Disertační práce předkládá návrh metodiky pro zpracování analýzy porovnávání podniků a hodnocení efektivnosti řízení podniků v podmínkách hutní výroby. Navrhovaná metodika vychází z podmínek nadnárodní hutní společnosti, která vlastní přes 60 výrobních podniků, a to z významné konkurenční výhody, kterou je sdílení zkušeností za účelem optimalizace zejména výrobních procesů, a tím dosahování úspor v oblasti nákladů.

Autor došel k závěru, že pro zpracování analýzy je nezbytné aplikovat jak porovnávání jednotlivých stupňů výroby pomocí rozdílové analýzy postupných kalkulací, tak i použít průběžné kalkulace z důvodu zajištění kumulovaného vlivu jednotlivých stupňů výroby na finální výrobek.

Autor navrhl, aby v rámci analýzy byla doposud standardně zpracovávaná rozdílová analýza postupných kalkulací nahrazena průběžnou kalkulací rozdílové analýzy, což umožní kvantifikovat vliv ceny, měrné spotřeby a mixu vstupů až na finální výrobek a tedy umožní přesně stanovit, čím bylo způsobeno snížení či zvýšení variabilních a fixních nákladů v analyzovaných obdobích či podnicích.

V rámci zpracování analýzy pro vyhodnocování a porovnávání hutních podniků ve společnosti autor dále řešil problém závislosti výsledku analýzy na pořadí, tedy na volbě referenčního podniku či volbě referenčního období pro porovnání. Jako řešení tohoto problému, způsobujícího různé výsledky rozdílové analýzy, doporučuje autor aplikovat tzv. symetrické řešení. Zajištění symetrického řešení, kde nezáleží na pořadí podniků, časových období, scénářů vývoje při srovnávání, spočívá v úpravě rozdílové analýzy podle logaritmů indexů jednotlivých vlivů rozdílové analýzy.

Teoreticky definované předpoklady navrhované metody autor aplikoval na příkladu minihutě, a to konkrétně pro vyhodnocení skutečně dosažených výsledků dvou období. Autor zpracoval a v přílohách této práce uvádí kompletní příklad analýzy dle jím navrhovaného postupu. Součástí příkladu je také stanovení symetrického řešení. V praktickém příkladu autor prokázal opodstatněnost teoretických předpokladů a aplikovatelnost navrhované metodiky v praxi hutní společnosti.

Klíčová slova

Hutní výroba, postupná kalkulace, průběžná kalkulace, průběžná kalkulace rozdílové analýzy.

Doctoral Thesis Summary

Doctoral thesis presents methodological proposal for working out of comparison analysis of production units and evaluation of production units management effectiveness under the circumstances of metallurgical production. The proposed methodology follows from the environment of global metallurgical company owning more than 60 production units, and namely from the significant competitive advantage which is the possibility of sharing the best practice in order to reach cost reduction by optimizing especially the production processes.

Author has concluded that for working out of such analysis it is necessary to apply both, the comparison of single production stages with the help of variance analysis of sequential cost calculation and also the roll-up cost calculation to ensure the cumulated variances of single production stages up to the final product.

Author proposed to replace the standard variance analysis of sequential cost calculations being used so far by the roll-up cost calculation of the variance analysis which enables to quantify the price variance, usage variance and input material mix variance up to the final product and in this way to determine exactly the cause of decrease or increase of variable and fixed costs in the analyzed periods or production units.

Within working out of analysis concerning evaluation and comparison of production units in metallurgical company the author was further solving the problem of analysis result dependence on the order, meaning dependence on selection of the reference unit or reference period to be used for comparison. As solution of this problem causing different results of variance analysis the author recommends to apply the so called symmetrical solution. Symmetrical solution, in case of which the order of compared production units, periods or development scenarios does not matter, lies in adjustment of variance analysis according to the logarithms of single variances indexes of variance analysis.

Author applied the theoretically defined presumptions of the proposed method on the case of minimill, and namely on the evaluation of the actual data of two periods. Author has worked out and in the Annexure of this thesis presents the complete example of the analysis worked out based on the procedure proposed by him. The symmetrical solution is also a part of the mentioned example. In the practical example author proved the justness of the theoretical presumptions and applicability of the proposed methodology in the practice of the metallurgical company.

Key words

Metallurgical production, sequential cost calculation, roll-up cost calculation of variance analysis.

Prohlášení o využití výsledků závěrečné práce

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na mou disertační práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména §35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního §60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě disertační práci užít (§60 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk disertační práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u školitele disertační práce. Souhlasím s tím, že údaje o disertační práci, obsažené v Záznamu o závěrečné práci, umístěném v příloze mé disertační práce, budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu §12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – disertační práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne

.....

Ing. Kamil Novák

Obsah

1. Úvod	11
2. Předmět a cíl práce	13
3. Teoretická část	20
3.1 Význam a vymezení kalkulace	20
3.2 Struktura kalkulace a kalkulační vzorec	24
3.3 Klasifikace a vymezení funkcí kalkulace	25
3.3.1 Kalkulace podle času sestavení a funkce při řízení	26
3.3.1.1 Předběžná kalkulace	26
3.3.1.2 Výsledná kalkulace	28
3.3.2 Kalkulace ve fázové a stupňové výrobě	29
3.3.2.1 Kalkulace postupná	30
3.3.2.2 Kalkulace průběžná	32
3.3.3 Tvorba kalkulačního systému	32
4. Praktická část	35
4.1 Obecná východiska pro volbu metody	35
4.2 Teoretické odvození a návrh aplikace navrhované metodiky	36
4.2.1 Postupná kalkulace	36
4.2.1.1 Definování struktury postupné kalkulace	38
4.2.1.2 Návrh aplikace metody postupné kalkulace	41
4.2.2 Průběžná kalkulace - návrh	46
4.2.2.1 Teoretické odvození metody výpočtu průběžné kalkulace	47
4.2.2.2 Návrh aplikace metody výpočtu průběžné kalkulace	48
4.2.3 Rozdílová analýza	57
4.2.3.1 Srovnávací nákladový model s využitím metody rozdílové analýzy	57
4.2.3.2 Teoretické odvození metody výpočtu rozdílové analýzy	58
4.2.3.3 Návrh aplikace metody rozdílové analýzy	63
4.2.3.3.1 Rozdílová analýza postupné kalkulace	67
4.2.4 Průběžná kalkulace rozdílové analýzy	70

4.2.4.1 Návrh aplikace metody průběžné kalkulace rozdílové analýzy	73
4.2.4.2 Způsoby využití průběžné kalkulace rozdílové analýzy	78
4.2.4.3 Návrh aplikace průběžné kalkulace rozdílové analýzy s využitím logaritmů rozdílů jednotlivých vlivů	85
4.3 Praktický příklad aplikace navrhované metodiky	87
4.3.1 Krok 1 Definovat stupně výroby	89
4.3.2 Krok 2 Zpracovat postupné kalkulace za jednotlivé stupně výroby až po stupeň výroby finálního výrobku	89
4.3.3 Krok 3 Zpracovat rozdílovou analýzu za jednotlivé stupně výroby až po stupeň výroby finálního výrobku	90
4.3.4 Krok 4 Zpracovat průběžnou kalkulaci na finální výrobek	93
4.3.5 Krok 5 Zpracovat průběžnou kalkulaci rozdílové analýzy	96
4.3.6 Symetrické řešení	106
5. Závěr	114
Literatura	119
Publikační činnost	120
Seznam obrázků	121
Seznam tabulek	121
Seznam grafů	121
Seznam příloh	122

Seznam zkratek a použitých symbolů

ΔA – změna hodnoty libovolné proměnné

A – hodnota libovolné proměnné

AM – společnost ArcelorMittal

ΔB – změna hodnoty libovolné proměnné

B – hodnota libovolné proměnné

BRIC – rychle se rozvíjející ekonomiky – Brazílie, Rusko, Indie a Čína

ΔC – představuje vliv ceny

$\Delta C_{s,v}$ – představuje vliv ceny s -té nákladové položky za v -tý výrobek

$\Delta C_{T,s,v}$ – představuje vliv ceny s -té nákladové položky na tunu výroby v -tého výrobku

$C_{1,1,v}$ – představuje v období 1 cenu první nákladové položky za v -tý výrobek

$C_{1,s,u}$ – představuje v období 1 cenu s -té nákladové položky za u -tý výrobek

$C_{1,s,v}$ – představuje v období 1 cenu s -té nákladové položky za v -tý výrobek

$C_{2,s,v}$ – představuje v období 2 cenu s -té nákladové položky za v -tý výrobek

$\bar{C}_{1,s,v}$ – představuje v období 1 průměrnou cenu nákladových položek za v -tý výrobek

CEE – cena elektrické energie

ΔD – změna hodnoty libovolné proměnné

D – hodnota libovolné proměnné

DRI - Direct Reduced Iron – přímá redukce železa

$H_{1,1,v}$ – představuje v období 1 hodnotu první nákladové položky za v -tý výrobek

$H_{1,s,u}$ – představuje v období 1 hodnotu s -té nákladové položky za u -tý výrobek

$H_{1,s,v}$ – představuje v období 1 hodnotu s -té nákladové položky za v -tý výrobek

$H_{2,s,v}$ – představuje v období 2 hodnotu druhé nákladové položky za v -tý výrobek

$\Sigma H_{1,s,v}$ – představuje v období 1 součet hodnot jednotlivých nákladových položek z intervalu $\langle 1;n \rangle$ za v -tý výrobek

HDP – hrubý domácí produkt

[jed s] – představuje měrné jednotky jednotlivých nákladových položek

[jed v] – představuje měrnou jednotku objemu výkonů za v -tý výrobek

k - koeficient

$K_{1,1,v}$ - představuje v období 1 první nákladovou položku za v-tý výrobek
 $K_{2,1,v}$ - představuje v období 2 první nákladovou položku za v-tý výrobek
 $K_{1,s,v}$ - představuje v období 1 s-tou nákladovou položku za v-tý výrobek
 $K_{2,s,v}$ - představuje v období 2 s-tou nákladovou položku za v-tý výrobek
 $\Sigma K_{1,s,v}$ - představuje v období 1 součet jednotlivých nákladových položek z intervalu $\langle 1;n \rangle$ za v-tý výrobek
 $K_{z,1,c}$ - představuje v období z první nákladovou položku za stupeň výroby Plynulé odlévání oceli
 $K_{z,1,d}$ - představuje v období z první nákladovou položku za stupeň výroby Válcovna drátu
 $K_{z,1,o}$ - představuje v období z první nákladovou položku za stupeň výroby Ocelárna
 $\Delta M_{s,v}$ - představuje vliv mixu s-té nákladové položky za v-tý výrobek
 $\Delta M_{T,s,v}$ - představuje vliv mixu s-té nákladové položky na tunu výroby v-tého výrobku
 $MN_{1,1,v}$ - představuje v období 1 měrný náklad první nákladové položky za v-tý výrobek
 $MN_{1,s,u}$ - představuje v období 1 měrný náklad s-té nákladové položky za u-tý výrobek
 $MN_{1,s,v}$ - představuje v období 1 měrný náklad s-té nákladové položky za v-tý výrobek
 $\Sigma MN_{1,s,v}$ - představuje v období 1 součet měrných nákladů jednotlivých nákladových položek z intervalu $\langle 1;n \rangle$ za v-tý výrobek
MS – Microsoft
n – představuje hodnotu libovolné proměnné z intervalu $\langle 1,\infty \rangle$ z oboru přirozených čísel
 $\Delta N_{s,v}$ - představuje vliv měrné spotřeby s-té nákladové položky za v-tý výrobek
 $\Delta N_{T,s,v}$ - představuje vliv měrné spotřeby s-té nákladové položky na tunu výroby v-tého výrobku
 $N_{1,1,v}$ - představuje v období 1 měrnou spotřebu první nákladové položky za v-tý výrobek
 $N_{1,s,u}$ - představuje v období 1 měrnou spotřebu s-té nákladové položky za u-tý výrobek
 $N_{1,s,v}$ - představuje v období 1 měrnou spotřebu s-té nákladové položky za v-tý výrobek
 $N_{2,s,v}$ - představuje v období 2 měrnou spotřebu s-té nákladové položky za v-tý výrobek

$\Sigma N_{1,s,v}$ - představuje v období 1 součet jednotlivých měrných spotřeb nákladových položek z intervalu $\langle 1;n \rangle$ za v-tý výrobek

$\Delta P_{s,v}$ - představuje vliv měrné spotřeby po vyloučení vlivu mixu, tj. vliv měrné spotřeby netto

$\Delta P_{Ts,v}$ - představuje vliv měrné spotřeby netto s-té nákladové položky na tunu výroby v-tého výrobku

PCI – Powder Coal Injection – injektáž prachového uhlí

PLP – plynule lité předlitky

$Q_{1,1,v}$ - představuje v období 1 spotřebované množství první nákladové položky za v-tý výrobek

$Q_{1,s,u}$ - představuje v období 1 spotřebované množství s-té nákladové položky za u-tý výrobek

$Q_{1,s,v}$ - představuje v období 1 spotřebované množství s-té nákladové položky za v-tý výrobek

$\Sigma Q_{1,s,v}$ - představuje v období 1 součet množství jednotlivých nákladových položek z intervalu $\langle 1;n \rangle$ za v-tý výrobek

u – stupeň výroby

ΔV - představuje vliv objemu výkonů

ΔV_v - představuje vliv objemu výkonů za v-tý výrobek

v – stupeň výroby

$V_{1,v}$ - představuje v období 1 objem výkonů za v-tý výrobek

$V_{1,u}$ - představuje v období 1 objem výkonů za u-tý výrobek

$V_{2,v}$ - představuje v období 2 objem výkonů za v-tý výrobek

$\Delta Z_{s,v}$ - představuje vliv smíšený po vyloučení vlivu objemu

$\Delta Z_{Ts,v}$ - představuje vliv smíšený s-té nákladové položky na tunu výroby v-tého výrobku

ZPO – zařízení pro plynulé odlévání oceli, tzv. kontilití

1. Úvod

Přední poradenské firmy jako např. Goldman Sachs odhadují, že vývoj světové ekonomiky v následujících čtyřiceti letech bude významně ovlivněn růstem světové populace, jenž se odhaduje v roce 2050 až na 9 mld osob. Takovýto nárůst populace se nutně odrazí ve zvýšení poptávky po zdrojích a tedy v otázce dostupnosti zdrojů potravin, pitné vody a nerostných surovin. Je známo, že vliv rostoucí populace v rychle se rozvíjejících zemích jako je Brazílie, Rusko, Indie a Čína, které jsou označovány zkratkou BRIC, podporuje růst hrubého domácího produktu (HDP) v násobcích současného stavu. Pokud budeme vycházet z odhadů poradenské firmy Goldman Sachs do roku 2050, můžeme očekávat oproti roku 2009 patnáctinásobný růst HDP v Číně, desetinásobný růst HDP v Brazílii a Rusku a až čtyřicetinásobný růst HDP v Indii.

Vývoj hrubého domácího produktu v těchto zemích je úzce spjat se spotřebou oceli vyvolanou zejména potřebou vybudovat odpovídající infrastrukturu včetně výstavby bytů a nárůstem dopravy. Z těchto důvodů se očekává nárůst celosvětové roční spotřeby oceli ze současných 1,2 mld t v roce 2009 na 2 mld t do roku 2050. (Word steel GDP evolution, 2010).

Za podmínek takto vysoké poptávky budou hutní společnosti čelit problémům se zajištěním kvalitních zdrojů nerostných surovin, jejichž cena bude trhem tlačena razantně nahoru.

Na rozdíl od situace v BRIC zemích se předpokládá, že v rozvinutých zemích bude nárůst HDP pouze dvojnásobný a spotřeba oceli zůstane na úrovni roku 2010.

Za předpokladu tohoto vývoje můžeme říci, že rozvinuté ekonomiky se budou potýkat s přebytkem výrobních kapacit, neboť jejich výrobky, z důvodu vysokých mzdových a dopravních nákladů, nebudou na trzích BRIC konkurenceschopné. Obzvlášť tíživá situace se očekává v zemích Evropské Unie, které jsou z velké části závislé na dodávkách nerostných surovin potřebných pro výrobu oceli, jako jsou železná ruda a koksovatelné uhlí, z Austrálie, Brazílie, Kanady a Ukrajiny. Vysoký podíl dopravních nákladů tak ještě zvýší provázanost cen hutních výrobků s vývojem cen ropy, jež lze v souvislosti s nárůstem dopravy očekávat na úrovni 200 USD za barel v roce 2030. (Managerský kurz AM, 2010).

Společnosti v rozvinutých zemích tak budou mít pouze omezené možnosti jak podpořit konkurenceschopnost hutních výrobků. Autor uvažuje následující možnosti:

- zvýšení podílu recyklace kovového odpadu a jeho použití jako klíčové výrobní suroviny pro výrobu oceli,
- snižování materiálové a energetické náročnosti výroby oceli,
- vývoj nových výrobků s vyšší přidanou hodnotou,
- vývoj nových jakostí oceli, které rozšíří stávající možnosti uplatnění oceli jako plně recyklovatelného výrobku na trhu,
- import polotovarů z rozvojových zemí disponujících zásobami nerostných surovin a nižšími mzdovými náklady.

Snižování materiálové a energetické náročnosti při výrobě hutních výrobků lze chápat jako trvalou konkurenční výhodu, avšak také jako nezbytný krok k zachování hutní výroby v rozvinutých zemích. Je třeba vzít v úvahu, že v současnosti používaná hutní zařízení byla vybudována v posledních padesáti letech a i přes postupnou modernizaci mohou obtížně konkurovat moderním technologiím aplikovaným při výstavbě nových hutních podniků v BRIC zemích v posledních deseti letech.

Pro udržení konkurenceschopnosti hutního podniku bude tedy v budoucnu zcela klíčová schopnost optimalizace nákladů podmíněná znalostí podnikových procesů s ohledem na technické vybavení, jejich nákladů a přesností zpracování scénářů možného vývoje v oblasti nákladů při zohlednění aplikace různých opatření vedoucích k reorganizaci výroby či aplikování nové technologie. V tomto ohledu bude významnou konkurenční výhodou možnost porovnání podniků mezi sebou a sdílení zkušeností, tedy možnost učit se od nejlepších.

Bez detailní znalosti nákladů jednotlivých procesů při zohlednění možných scénářů, a to ať už strategických jako je např. přesunutí prvovýroby do BRIC zemí nebo simulace vývoje nákladů v následujícím čtvrtletí navazující na operativní rozhodování společnosti v oblasti substituce vstupních materiálů, nebude možné společnosti efektivně řídit a tedy přijímat rozhodnutí, která společnosti zajistí růst a nebo alespoň dostatečný zisk a cash flow pro její fungování.

2. Předmět a cíl práce

Společnost ArcelorMittal ihned po fúzi v roce 2006 definovala svou strategii trvalého zlepšování nákladů a v rámci této strategie začala připravovat projekt umožňující porovnávat vývoj klíčových operativních ukazatelů jednotlivých podniků ve společnosti. Cílem projektu bylo zajistit takové technicko-ekonomické informace o každém z podniků, které by umožnily vyhodnotit jak celkovou efektivnost podniků a jejich závodů, tak provádět porovnávání jednotlivých podniků a jejich závodů ve společnosti navzájem, a tím poskytnout managementu relevantní data, na jejichž základě by bylo možné přijímat strategická rozhodnutí týkající se investic a dlouhodobých plánů.

Tento projekt měl využít konkurenční výhody nové fúzí vzniklé společnosti, a to širokého portfolia podniků dislokovaných na různých kontinentech, s odlišnou historií, zaměřením, přístupem k surovinám, využívajícími různé technologie a techniky, jež umožňuje sdílení zkušeností. Na základě tohoto sdílení pak optimalizovat jednotlivé procesy ve vybraných podnicích tak, aby společnost dosáhla maximální možné úspory nákladů.

Sdílením zkušeností mezi podniky ve společnosti lze dosáhnout zlepšení v konkrétních procesech bez nutnosti vynakládat prostředky na výzkum a testování technik a technologií, které již byly efektivně otestovány a analyzovány v jiném podniku společnosti. Takto, při minimálním objemu investic společnost implementuje již ověřené postupy a řešení, přičemž benefituje jak z úspory investičních prostředků, tak z efektu zlepšení daného procesu. Hlavní úspora investičních prostředků plyne z faktu, že společnost nevynakládá finance na realizaci opatření a nákup technologií, jejichž účinnost je podložena pouze teoretickými výpočty založenými na referencích výrobce a trhu. Investice totiž proudí přímo do projektů, jež byly vyhodnoceny jako efektivní na základě detailní znalosti několika alternativních řešení.

Pouze interní podnikové prostředí otevírá pracovníkům oddělení controllingu možnosti pracovat s konkrétními technicko-ekonomickými údaji jednotlivých podniků. Tyto údaje není možné získat žádným způsobem od konkurence nebo simulovat v laboratorních podmínkách. Dostupnost těchto údajů je unikátní konkurenční výhodou. Výše přínosů z těchto znalostí a informací ovšem přímo závisí na schopnosti společnosti tato data zpracovat a správně vyhodnotit.

Pro aplikaci sdílení zkušeností je ovšem nejprve nutné určit, které z podniků je možné navzájem srovnávat s ohledem na technické vybavení a sortiment výroby a který ze skupiny podobných podniků je ve sledovaném kritériu vhodným referenčním podnikem.

Porovnávání podniků se provádí prostřednictvím klíčových operativních ukazatelů, na jejichž základě se stanoví etalon pro porovnání podobných podniků. Cíl je definován jako snaha o přiblížení podniku s nejhoršími klíčovými operativními ukazateli k průměrným hodnotám dosahovaným ve společnosti a podniku s nadprůměrnými výsledky k nejlepším podnikům ve společnosti.

Prvním zásadním krokem projektu zaměřeného na sdílení zkušeností mezi podniky ve společnosti bylo zavedení jednotného systému pro sledování vybraných klíčových ukazatelů. Zde je nutné si uvědomit, že pro vyhodnocování technicko-ekonomických ukazatelů je nezbytné jak porovnání technických parametrů - tzv. technický benchmarking, tak ekonomických veličin - tzv. nákladový benchmarking. Technický benchmarking se zaměřuje na časovou bilanci ve vztahu k objemu výroby jednotlivých stupňů výroby oceli a nákladový benchmarking se zaměřuje na náklady ve vztahu k objemu výroby jednotlivých stupňů výroby oceli. Aby bylo možné oba pohledy spojit, je nutné zajistit shodné rozčlenění jednotlivých stupňů výroby a definovat první a poslední operace za každý jednotlivý stupeň výroby. Dále pak definovat objem výroby jednotlivých stupňů, neboť technický a ekonomický pohled na vyrobené množství se odlišují. Technický pohled se zpravidla soustřeďuje na výrobu daného zařízení, ale často opomíjí snížení upotřebitelnosti výrobku z důvodu vad. Výrobky odlišné jakosti jsou evidovány a pokud pro ně není v určeném období nalezeno jiné uplatnění, jsou sešrotovány. Ovšem také toto sešrotování se musí promítnout do materiálové bilance a výtěžku příslušného stupně výroby, což je obsaženo v účetní závěrce a následně promítnuto v postupné kalkulaci za účetní období, kdy ke šrotaci došlo. Technické ukazatele však tuto skutečnost nereflektují. Ucelený pohled za jednotlivé stupně výroby v oblasti nákladů, norem spotřeby i časové bilance lze zajistit tak, že objem výroby zachycený v účetním systému bude použit jako hlavní pojící element mezi oběma pohledy.

Dále bylo nezbytné definovat klíčové operativní ukazatele za jednotlivé stupně výroby, jejich obsah a způsob výpočtu, což muselo být podloženo existencí detailního metodického pokynu. V oblasti nákladového benchmarkingu se vychází z jednotlivých postupných kalkulací, které jsou sledovány za hlavní výrobky stupňů výroby. Rozšíření tohoto sledování o jakosti oceli, případně sortimentní skupiny výrobků není aplikovatelné s

ohledem na značnou různorodost výrobků, problematické zajišťování kvality poskytovaných informací a v neposlední řadě údržbu takového systému.

Autor byl pověřen vypracováním detailního metodického postupu pro výše uvedený projekt a následnou implementací navrženého postupu pro všechny výrobní podniky ve společnosti ArcelorMittal. Autor měl tak možnost v praxi nadnárodní společnosti vlastníci více než 60 výrobních podniků a desítky oblužných společností a center ověřit aplikovatelnost vyhodnocovacích metod.

Pro potřeby projektu zaměřeného na zajištění dat pro porovnávání podniků a vyhodnocování efektivnosti řízení podniků ve společnosti autor testoval dvě základní metody:

- Metodu individuálního plánu pro stupeň výroby,
- Metodu rozdílové analýzy postupných kalkulací.

Metoda individuálního plánu pro stupeň výroby

Metoda individuálního plánu pro stupeň výroby byla pro svou designovou jednoduchost a relativně rychlou implementaci na začátku projektu vybrána autorem pro aplikaci.

Tato metoda spočívá ve využití výsledné postupné kalkulace za příslušný stupeň výroby jako etalonu pro porovnání podobných podniků ve společnosti a následné stanovení cílů jednotlivých klíčových technicko-ekonomických ukazatelů v následujících obdobích. Jedná se o dlouhodobý plán zlepšování stupňů výroby, zpravidla tříletý, který je doplněn o detailní seznam jednotlivých opatření vedoucích ke zlepšení výkonu daného stupně navazující na strategii rozvoje podniku doplněnou o investiční plán a plán oprav. Metoda individuálního plánu pro jednotlivé stupně výroby je poměrně jednoduchým modelem hodnotícím výkonnost managementu, podněcujícím technický rozvoj a přispívajícím ke sdílení zkušeností mezi jednotlivými podniky ve společnosti. Předpokladem pro její zavedení je fungující manažerský účetní systém akceptovaný všemi podniky ve společnosti aplikující jednotná pravidla a jehož výstupy jsou používány pro řízení společnosti a následný nákladový benchmarking. Tento přístup zajistí znalost uplatňovaných pravidel a soustavnou kontrolu výstupních informací.

Klíčovými operativními ukazateli se pro účely metod pro porovnávání a vyhodnocování podniků rozumí následující :

- výtěžek za daný stupeň výroby – procentuální vyjádření poměru mezi požadovaným objemem výroby daného stupně a součtem množství vstupních materiálů potřebných pro zajištění požadovaného objemu výroby daného stupně
- měrná spotřeba elektrické energie, stlačeného vzduchu, páry a jiných energetických médií
- měrná spotřeba plyných, pevných a kapalných paliv
- mzdové náklady na tunu výroby příslušné fáze
- ukazatelé časového využití výrobního zařízení příslušné fáze výroby

Na základě praktických zkušeností autor definuje klíčové kroky implementace metody individuálního plánu pro stupeň výroby v následujících bodech:

1. Definovat klíčové operativní ukazatele stupně výroby. Klíčové operativní ukazatele stupně výroby jsou zpravidla obsaženy v centrálních databázích, jakými jsou například účetní manažerský systém zajišťující informace pro nákladový benchmarking a databáze pro technický benchmarking. Výběr klíčových operativních ukazatelů, jejich seskupení a nastavení vzájemných vazeb je výsledkem vzájemné spolupráce technického a výrobního oddělení, za plné podpory controllingového oddělení. Maximální využití výstupních dat z oficiálních databází zprůhlední následné vyhodnocování dosažených výsledků a omezí nutnost definování nových klíčových operativních ukazatelů, jejich implementaci, proškolení pracovníků zpracovávajících výsledné postupné kalkulace, pracovníků operativní evidence atd.
2. Navrhnout strukturu reportů z centrálních databází. Reporty musí poskytovat přehled klíčových operativních ukazatelů ve struktuře navrhované technickým a výrobním týmem, která v maximální míře splňuje požadavky koncových uživatelů na kvalitu, detail a typ informací. Reporty musí zahrnovat informace ze všech podniků, ve kterých se analyzovaná fáze vyskytuje. Podniky v reportu členíme do skupin dle společných znaků, které zásadně ovlivňují klíčové operativní ukazatele. Společným znakem může být například typ používané vsázky, technické vybavení, shoda vyráběného sortimentu a podobně. V rámci každé skupiny podniků definované v reportu lze určit průměrnou dosahovanou hodnotu klíčových operativních ukazatelů a také podnik s nejlepší a nejhorší dosaženou hodnotou klíčových operativních ukazatelů. Tyto informace mohou být následně využity pro stanovení cílů jednotlivých klíčových operativních ukazatelů. Zde je nezbytné doplnit, že některé klíčové operativní ukazatele se mohou vzájemně substituovat. V těchto případech je pak

nutné převést ukazatele na jednotnou bázi tak, aby bylo možné provést jejich porovnání. Jedná se například o spotřebu zemního plynu a elektrické energie, které se mohou v určitých procesech vzájemně substituovat.

3. Stanovit roční cíle jednotlivých klíčových operativních ukazatelů. Hodnota klíčových operativních ukazatelů musí být propočtena v návaznosti na ostatní související ukazatele, což přináší značné komplikace pro zpracovatele. Stanovený cíl musí být dále podpořen akčním plánem, který specifikuje dílčí kroky vedoucí k dosažení požadovaného cíle. Tento akční plán je podepsán výrobním a technickým ředitelem podniku a musí být provázán s plánem investic a oprav hlavního výrobního zařízení.
4. Ocenit klíčové operativní ukazatele. Při sledování vývoje klíčových operativních ukazatelů je nezbytná následná kvantifikace dosažených změn, aby bylo možné stanovit dopad na náklady jednotlivých stupňů výroby a vyhodnotit efektivnost managerských rozhodnutí. Akční plány týkající se zlepšení klíčových operativních ukazatelů jsou však nastaveny zpravidla na delší časová období, a proto stanovení ceny jednotlivých klíčových operativních ukazatelů je velmi obtížné. Zpravidla se využívá skutečných cen klíčových operativních ukazatelů za minulé období, to ovšem za předpokladu, že podobná cena je očekávána v období budoucím. Pokud je již předem znám zásadní posun cen oproti minulému období, je nutné pro budoucí období použít nejlepší možný odhad ceny.
5. Zpracovat agregované výsledky za společnost. Pro zajištění snadné konsolidovatelnosti efektů akčních plánů kvantifikovaných na základě stanovených cílů pro jednotlivé stupně výroby na úroveň podniku a následně na úroveň celé společnosti je nezbytné nastavit jednotnou strukturu postupných kalkulací pro všechny podniky ve společnosti, aplikovat jednotné oceňování klíčových operativních ukazatelů a správně stanovit cíle s ohledem na jejich vzájemnou vazbu. Dále je nezbytné nastavit prostředí pro následnou konsolidaci jednotlivých postupných kalkulací, definovat zodpovědnost za stanovené cíle pro jednotlivé klíčové operativní ukazatele a nastavit kontrolní mechanismy usnadňující finální operace při konsolidování dat.

Metoda individuálního plánu poskytuje podnikům značnou flexibilitu při stanovování cílů pro klíčové operativní ukazatele, což bylo autorem zprvu chápáno jako přednost této metody. Po implementování této metody na vzorek vybraných výrobních podniků ovšem vyšlo najevo, že kvantifikace cílů pro jednotlivé fáze výroby je značně komplikovaným úkolem, neboť je nutné

zohlednit všechny vzájemné vazby mezi klíčovými operativními ukazateli a tedy vybilancovat spotřeby materiálů a energií při několika možných scénářích vývoje. Zpracování individuálních plánů za stupně výroby se ukázalo být značně pracným, časově náročným a obtížně verifikovatelným řešením.

Od této metody tedy autor v průběhu testování upustil, a to v zásadě z důvodů níže uvedených nedostatků.

Autor identifikoval následující **nedostatky metody individuálního plánu pro stupeň výroby**:

- Cíle pro klíčové operativní ukazatele se stanovovaly podle této metody za jednotlivé stupně výroby individuálně bez zohlednění dopadu na podnik jako celek. Výsledkem bylo stanovení cílů, které vedly k optimalizaci jednotlivých stupňů, což ovšem nezaručovalo snížení nákladů podniku. Absence zohlednění dopadu rozhodnutí přijatého v jednom stupni výroby na výkon následné fáze vedlo k nadhodnocování výsledného efektu úspor na produkci finálního výrobku.
- Vyhodnocení dosažených výsledků za společnost celkem se provádělo na základě konsolidace výsledků poskytnutých a interpretovaných jednotlivými podniky ve společnosti. Při konsolidaci bylo téměř nemožné verifikovat způsob kvantifikování dosažených výsledků jednotlivými podniky a odhalit případné odchylky od předem stanovených cílů.

V další fázi projektu se autor rozhodl využít procesně komplikovanější, ovšem společnosti lépe vyhovující metodu rozdílové analýzy postupných kalkulací.

Metoda rozdílové analýzy postupných kalkulací

Metoda Rozdílové analýzy postupných kalkulací spočívá ve výpočtu postupných kalkulací pro všechny stupně výroby daného podniku a následném provedení rozdílové analýzy zjištěných výsledků.

Základní výhody metody rozdílové analýzy postupných kalkulací oproti metodě Individuálního plánu pro stupeň výroby spočívají v její jednoduchosti, snadné aplikovatelnosti a jednoznačné interpretovatelnosti. Pro použití této metody nebylo nutné zajišťovat speciální proškolení pracovníků, neboť metoda je všeobecně známá, ani upravovat účetní manažerský systém, čímž se minimalizovaly náklady na implementaci.

Aplikace metody rozdílové analýzy postupných kalkulací přinesla vyšší vypovídací schopnost a umožnila provádět porovnávání podniků ve společnosti, ovšem také odhalila další nedostatky, se kterými se muselo oddělení korporátního controllingu při vyhodnocování vyrovnat.

Za základní **nedostatky metody Rozdílové analýzy postupných kalkulací** autor považuje:

- Zaměření metody Rozdílové analýzy pouze na optimalizaci jednotlivých stupňů výroby bez zohlednění dopadu realizovaných opatření na výsledky hospodaření podniku.
- Obtížnost kvantifikace dopadů realizovaných opatření na jednotlivé finální výrobky.

Jelikož tedy ani tato metoda neposkytovala zcela uspokojivé výsledky a neumožňovala odpovídajícím způsobem reagovat na požadavky vrcholového managementu společnosti, začal autor analyzovat dostupné metody zaměřené na vyhodnocování dosažených výsledků a porovnávání klíčových ukazatelů s cílem navrhnout metodiku pro vyhodnocování podniků ve společnosti, která by poskytla ucelený obraz o každém podniku jako celku tak, aby bylo možné provádět jak časové, tak mezipodnikové porovnávání. Cílem autora bylo najít řešení, jež by poskytlo srozumitelné, snadno konsolidovatelné a jasně interpretovatelné výsledky.

Cíl disertační práce

Cílem této práce je zpracovat ucelený návrh metodiky pro vyhodnocování efektivnosti řízení hutního podniku v podmínkách nadnárodní hutní společnosti, jejíž aplikace odstraní nedostatky použití prosté rozdílové analýzy postupných kalkulací a zároveň vyřešit problém závislosti výsledku srovnávací analýzy na pořadí, tedy na volbě referenčního podniku či volbě referenčního období při porovnání podniků v rámci společnosti.

3. Teoretická část

3.1 Význam a vymezení kalkulace

V nejobecnějším smyslu slova se kalkulací rozumí propočet nákladů, marže, zisku, ceny nebo jiné hodnotové veličiny na výrobek, práci nebo službu, na činnost nebo operaci, kterou je třeba v souvislosti s jejich uskutečněním provést, na podnikovou investiční akci nebo jinak naturálně vyjádřenou jednotku výkonu. (Král a kol., 1994)

V rámci kalkulace tedy dochází k propojení dvou základních pólů podnikatelského procesu, naturálně vyjádřeného výkonu a jeho hodnotových parametrů. Kalkulace je sama o sobě jedním z nejvýznamnějších nástrojů manažerského účetnictví, protože dokáže transparentním způsobem poskytnout informace o vazbách mezi výkonem podniku a náklady, které ve vztahu k tomuto výkonu vznikají.

V odborné terminologii má pojem kalkulace trojí smysl (Král a kol., 1994):

- Kalkulace jako činnost vedoucí ke zjištění nákladů na výkon, který je druhově, objemově a jakostně vymezen,
- Kalkulace jako výsledek této činnosti,
- Kalkulace jako vydělitelná část informačního systému podniku, sice tvořící součást managerského účetnictví, ale také nezastupitelná informačním obsahem a metodou jeho získání.

Kalkulace jako součást informačního systému podniku je pak chápána jako systém vzájemně skloubených propočetů, zpracovaných pro různé účely, které jsou obsahově propojeny zejména s účetnictvím pro řízení a rozpočty nákladů odpovědnostních středisek.

Kalkulace nákladů jako součást ekonomického řízení představují jednotlivé druhy kalkulací vymezené z hlediska jejich poslání při plnění základní funkce systému - řízení hospodárnosti a ekonomické efektivity po linii výrobků. Vzniká tak kalkulační systém podniku.

Úloha kalkulačního systému spočívá v:

- hodnocení přiměřenosti nákladů při dané ceně a žádoucí úrovni zisku,
- hodnocení přiměřenosti zisku u výrobků při dosažené ceně a dané výši individuálních nákladů,
- zajištění správnosti nákladového propočtu na kalkulační jednici (výrobek), a to pro zajišťování výroby výrobků po dobu jejich přípravy a zhotovování a pro periodické ukládání nákladového úkolu za určitý časový interval (rok, čtvrtletí, měsíc).

Předmětem kalkulace mohou obecně být všechny druhy dílčích i finálních výkonů, které podnik vyrábí nebo provádí. Tato obecná zásada se však v praxi často modifikuje s ohledem na rozsah prováděného sortimentu, složitost podnikatelského procesu i využitelnost kalkulací v řízení. V řadě podniků se širokým sortimentem podobných výrobků, které se provádějí stejnou technologií, se tak kalkulují náklady pouze nejdůležitějších druhů výkonů nebo jejich skupin. (Král a kol. 2005)

Předmět kalkulace je vymezen jednak kalkulační jednicí, jednak kalkulovaným množstvím.

Kalkulační jednicí se rozumí konkrétní výkon, vymezený měrnou jednotkou a druhem, na který se stanovují nebo zjišťují náklady a další hodnotové veličiny.

Kalkulované množství zahrnuje určitý počet kalkulačních jednic, pro něž se stanovují nebo zjišťují celkové náklady.

Výkonem se rozumí aktivita, polotovar, výrobek, práce nebo služba, která je předmětem činnosti ekonomického subjektu.

V rámci výrobního procesu může vznikat:

- jediný druh výkonu, např. elektrická energie, pára, stlačený vzduch, vápno, v tom případě se jedná o homogenní výrobu s jedním druhem výkonu;
- více druhů výkonů vznikajících obdobným technologickým procesem, které se liší tvarem, velikostí, hmotností, časovou náročností výroby apod., např. profily U, I, tyče, úhelníky atd., v tom případě se jedná o homogenní výrobu s více druhy výkonů;
- více druhů výkonů lišících se jakostí, použitým materiálem, různým technologickým procesem, např.: ocel ušlechtilá, neušlechtilá, pevná,

tekutá, zpracovaná různým mimopecním zpracováním; v tom případě se jedná o heterogenní výrobu s více druhy výkonů.

Charakter předmětu kalkulace ovlivňuje aplikaci kalkulační techniky a výběr vhodného druhu kalkulace. Tam, kde se vyrábí jediný druh výkonu (tzv. homogenní výroba) lze všechny náklady přímo přiřadit na kalkulační jednici – přímé náklady. U výrob, kde vzniká více druhů výkonů (homogenní výroba s více druhy výkonů a heterogenní výroba) se vyskytují vedle přímých i nepřímé náklady, které musí být s využitím určité kalkulační techniky rozvrženy, musí být tedy zvolena nějaká zprostředkující veličina nebo vztah, který umožní tyto náklady na kalkulační jednice přiřadit.

Způsob přiřazování nákladů předmětu kalkulace byl tradičně spjat zejména se členěním nákladů na přímé a nepřímé. Nutnost rychle reagovat na měnící se podmínky tržního prostředí se však dnes projevuje tak, že toto členění ustupuje do pozadí a ve struktuře kalkulovaných nákladů dominují členění jiná (Král a kol., 1994):

- podle způsobu stanovení nákladového úkolu – náklady jednicové a režijní
- podle jejich závislosti na objemu výkonů – náklady variabilní a fixní
- podle toho, zda jejich výše bude ovlivněna konkrétním rozhodnutím o předmětu kalkulace – náklady relevantní a irelevantní

Náklady jednicové představují část technologických nákladů, které přímo souvisejí s jednotkou dílčího výkonu. Stanovení nákladového úkolu u jednicových nákladů vychází z jejich bezprostředního vztahu k dílčímu nebo finálnímu výkonu, konkrétní operaci nebo jinému nositeli. Nákladový úkol se stanoví tak, že příslušná norma ocenění hodnotovým parametrem spotřeby, se vynásobí buď předem stanoveným nebo skutečným počtem výkonů. Tento postup je možné uplatnit proto, že se předpokládá jejich proporcionální závislost na objemu výkonů.

Náklady režijní naopak představují výši nákladů na obsluhu a řízení a výši nákladů té části technologických nákladů, která souvisí s technologickým procesem jako celkem, nerostou přímo úměrně s počtem provedených výkonů. Jejich nákladový úkol je obvykle stanoven na základě souhrnných limitů a normativů platných pro určité časové období, popř. i pro celkový předpokládaný objem výkonů za toto období.

Náklady přímé představují náklady, které bezprostředně souvisejí s konkrétním druhem výkonů. Patří sem téměř všechny jednicové náklady

s výjimkou jednicových nákladů vynakládaných v tzv. sdružených výroбах. Ty jsou vyvolány nejen konkrétním druhem výkonu, ale přímo jeho jednotkou. Dále sem patří náklady, které se vynakládají v souvislosti s prováděním pouze tohoto druhu výkonu a jejichž podíl na jednici tohoto druhu lze tedy zjistit pomocí prostého dělení.

Náklady nepřímé představují náklady, které se nevážou k jednomu druhu výkonu a zajišťují průběh podnikatelského procesu podniku v širších souvislostech. Patří sem většina režijních nákladů, které jsou společné více druhům výkonů.

Rozdělení na přímé a nepřímé náklady se tedy definuje z hlediska příčinných vazeb nákladů k výkonu, který je objemově, druhově a jakostně přesně specifikován (k tzv. kalkulační jednici) a z hlediska praktických početně technických možností, jak přiřadit náklady konkrétnímu výkonu.

Náklady fixní představují náklady, které se nemění v určitém rozsahu prováděných výkonů nebo aktivity podniku (útvary). Jedná se zpravidla o tzv. kapacitní náklady, vyvolané potřebou zajištění podmínek pro efektivní průběh podnikatelského procesu. Opakem fixních nákladů jsou náklady variabilní.

Náklady irelevantní představují náklady, které nejsou podstatné pro řešení příslušné rozhodovací úlohy. Bez ohledu na přijatou variantu řešení jejich výše totiž zůstává neměnná. Opakem irelevantních nákladů jsou náklady relevantní.

Odpovědnostní středisko je pojem, jež se vztahuje k ekonomické struktuře podniku, která bezprostředně navazuje na organizační strukturu podniku. Řízení hospodárnosti, účinnosti a efektivnosti nekončí rozpoznáním příčinného (účelového) vztahu nákladů k nositeli, který vyvolal jejich vznik. V dalším kroku se konkretizuje vyjádřením vztahu ke konkrétnímu vnitropodnikovému útvaru, v němž operace (aktivita, činnost) probíhá a jehož pracovníci odpovídají za racionální vynaložení či zhodnocení nákladů. Smyslem ekonomické struktury je vymezit takovou úroveň vnitropodnikových útvarů, jejichž řízení je mimo jiné založeno na posouzení hodnotových výsledků. Znamená to, že pro řízení pracovníků na dané úrovni je charakteristická taková úroveň pravomocí a odpovědností, která zakládá možnost je řídit a vytvářet podmínky ke stimulaci na úrovni nákladů, výnosů, vnitropodnikového výsledku hospodaření a jiných hodnotově vyjádřených kritérií.

3.2 Struktura kalkulace a kalkulační vzorec

Struktura, v níž se stanovují a zjišťují náklady výkonů je vyjádřena v každém podniku individuálně v tzv. kalkulačním vzorci. Struktura kalkulace tedy představuje výčet jednotlivých položek nákladů tak, aby bylo možné určit vlastní náklady na kalkulační jednici.

V kalkulaci se používá tzv. kalkulační členění nákladů, které vyjadřuje vztah, přiřaditelnost a zjistitelnost nákladů na kalkulační jednici.

Kalkulační vzorec představuje formu, v níž se stanovují a zjišťují náklady a ostatní hodnotové veličiny výkonů, které jsou předmětem kalkulace.

V praxi si jednotlivé společnosti stanoví kalkulační vzorce, v němž názvy položek mohou vyjadřovat konkrétní nákladové druhy vyskytující se u daných výrobních procesů. Způsob řazení nákladových položek, podrobnost jejich členění, vztah ke kalkulaci ceny a dalších hodnotových veličin i struktura mezisoučtů se vykazují variantně s ohledem na uživatele a rozhodovací úlohu, k jejímuž řešení má kalkulace přispět.

Možností jak zvýšit vypovídací schopnosti kalkulačního vzorce je rozčlenění globálních kalkulačních položek na dílčí nákladové položky nazývané dle významných nákladových druhů, které tuto globální kalkulační položku tvoří. Např. výrobní režie je rozdělena na položky: režijní materiál, režijní mzdy, sociální a zdravotní pojištění k režijním mzdám, opravy a údržba, atd. Důležitou zásadou při členění jednotlivých nákladových položek je, aby v nákladech zaujímaly podstatný podíl.

Co se týče počtu kalkulačních položek kalkulačního vzorce, dá se obecně konstatovat, že malý počet kalkulačních položek způsobuje i nižší vypovídací schopnost kalkulace. Příliš velký počet kalkulačních položek však činí kalkulaci nepřehlednou. Proto je nutno při definování kalkulačního vzorce a jeho dílčích i agregačních položek vycházet z požadavků jednotlivých uživatelů kalkulací na jejich využití.

Vzor kalkulačního vzorce:

PŘÍMÝ (JEDNICOVÝ) MATERIÁL
PŘÍMÉ (JEDNICOVÉ) MZDY
OSTATNÍ PŘÍMÉ NÁKLADY – VARIABILNÍ - FIXNÍ
PŘÍMÉ NÁKLADY CELKEM
VÝROBNÍ REŽIE – VARIABILNÍ - FIXNÍ
VLASTNÍ NÁKLADY VÝROBY
SPRÁVNÍ REŽIE – VARIABILNÍ - FIXNÍ
VLASTNÍ NÁKLADY VÝKONU
PŘÍMÉ (JEDNICOVÉ) ODBYTOVÉ NÁKLADY
ODBYTOVÁ REŽIE – VARIABILNÍ - FIXNÍ
ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY VÝKONU
VÝNOSY
ZISK (ZTRÁTA)

Tabulka 1 – Vzor kalkulačního vzorce

3.3 Klasifikace a vymezení funkcí kalkulace

Kalkulace nákladů jsou členěny dle různých hledisek, které jsou spojeny s jejich využitím, technikou jejich výpočtu nebo specifickým charakterem výrobního procesu. Členění kalkulací je různě provedeno v dostupné odborné literatuře.

Pro účely této práce je bylo nutné vzít v úvahu následující druhy kalkulací:

Kalkulace podle času sestavení a funkce při řízení

- předběžná kalkulace - obecně vyjadřuje předem stanovené výrobní náklady.
 - kalkulace operativní
 - kalkulace plánová
 - kalkulace propočtová
- výsledná kalkulace - vyjadřuje průměrné skutečné náklady kalkulační jednotice po jejím dokončení za určité období.

Kalkulace dělením ve fázové a stupňové výrobě

- postupná kalkulace - spotřeba polotovarů vyrobených v předchozích stupních výroby se vykazuje v kalkulaci navazujících stupňů výroby komplexní položkou polotovary vlastní výroby
- průběžná kalkulace - spotřeba polotovarů vyrobených v předchozích stupních výroby se vykazuje v kalkulaci navazujících stupňů výroby ve struktuře původních položek potřebných k výrobě polotovaru vlastní výroby

3.3.1 Kalkulace podle času sestavení a funkce při řízení

3.3.1.1 Předběžná kalkulace

Operativní kalkulace

Operativní kalkulace vyjadřuje úroveň předem stanovených nákladů na kalkulační jednotici v konkrétních technických, technologických a organizačních podmínkách určených technickou přípravou výroby pro zhotovení výrobku.

Sestavuje se na základě podrobných operativních norem pro jednotlivé spotřební a pracovní operace. Operativní norma je úkolem ve spotřebě zdrojů pro výrobu konkrétního výrobku výrobního nebo jiného výkonného útvaru, ukládaným pro dané konkrétní podmínky. Změna těchto podmínek vede ke změně a přepočtu kalkulace. Proto se operativní kalkulace považuje za kalkulaci okamžikovou.

Operativní kalkulace se využívá při:

- zadávání nákladového úkolu výrobním útvarům a při kontrole jejich plnění,
- kontrole zajištěnosti ročního plánu nákladů, kdy se provádí porovnání kalkulace operativní s roční plánovou kalkulací a zjišťují odchylky v jednotlivých časových obdobích (např. měsících nebo čtvrtletích).

Plánová kalkulace

Plánová kalkulace vyjadřuje průměrné náklady, jichž se má dosáhnout u určitého výrobku v plánovacím období. Navazuje na plán nákladů podniku. Vychází tedy z výrobních, technologických a organizačních podmínek známých v období sestavování plánu. Je průměrným úkolem v nákladech na určitý časový úsek.

Plánová kalkulace tedy obsahuje i změnu, vyplývající ze změny věcných podmínek (změna technologie, změna velikosti série, změna plánových norem). Taktéž i časový interval, pro který je kalkulace sestavována mnohdy odráží výrobní cyklus (např. určité dávky, výrobní série).

Sestavuje se na základě tzv. plánových norem, které jsou úkolem ve spotřebě zdrojů pro výrobní a ostatní výkonné útvary na celé plánovací období. Plánové normy jsou sestaveny pro jednicové a současně přímé náklady (může se jednat o spotřební normy, časové normy, výkonové normy).

Plánová kalkulace je využívána:

- pro sestavení plánu nákladů podniku v oblasti jednicových nákladů na určité období.
- jako nástroj kontroly hospodárnosti výrobků i útvarů. Je tak porovnávací základnou pro hodnocení skutečně naběhlých nákladů na výrobek. Princip hodnocení hospodárnosti naběhlých nákladů spočívá obecně v porovnání předem stanovených nákladů na výrobek (tj.

plánové kalkulace) nebo útvar (tj. plán nákladů útvaru na dané období) se skutečně vynaloženými náklady na výrobek (tj. výslednou kalkulací) nebo útvar (skutečnými náklady za středisko). Jsou vyčísleny odchylky a jsou podrobeny analýze příčin jejich vzniku s navazujícími opatřeními.

Propočtová kalkulace

Propočtová kalkulace se sestavuje u nových nebo inovovaných výrobků. Vyjadřuje předběžně stanovené náklady kalkulační jednice.

Tato kalkulace má v tržních podmínkách zcela zásadní význam. Sestavuje se v podmínkách, kdy nejsou ještě k dispozici přesné normy, zejména v etapě před vlastní výrobou. Podnik má maximálně k dispozici normy (normativy, kalkulace) podobných výrobků. Tato kalkulace má zásadní význam pro základní rozhodovací úlohy - zda vyrábět nový (inovovaný) výrobek, zda pořídit nové výrobní zařízení a jiné investiční majetkové složky. Propočtová kalkulace má vazbu na hodnocení ekonomické efektivnosti vkladu prostředků s dlouhodobým účinkem.

Propočtová kalkulace je využívána:

- pro řízení hospodárnosti, protože představuje horní nákladový limit pro operativní i plánovou kalkulaci.
- pro řízení ekonomické efektivnosti. Parametry a vlastnosti nového (inovovaného) výrobku musí odpovídat potřebám uživatelů a cena (tvořená např. na základě propočtové kalkulace) musí být srovnatelná s cenami jiných výrobců. Je přitom nutno nejen předvídat výši nákladů a ceny, ale také výši zisku, která ovlivňuje budoucí efektivnost výroby nového výrobku (nebo investic).

3.3.1.2 Výsledná kalkulace

Výsledná kalkulace vyjadřuje průměrné skutečné náklady kalkulační jednice po jejím dokončení za určité období.

Skutečné náklady na výrobek se zjišťují z účetnictví, popř. operativní evidence o výrobě. Výsledná kalkulace může mít intervalový nebo okamžikový charakter. O intervalovou výslednou kalkulaci se jedná, jestliže kalkulace zachycuje náklady na výrobek za kalendářní období, ve kterém jsou náklady evidovány v účetnictví (např. za měsíc, čtvrtletí, rok). Vzhledem

k aktuálnosti zjištěných odchylek a návazných opatření by proto časový interval pro zpracování výsledných kalkulací neměl být příliš dlouhý. Pro účely hodnocení hospodárnosti je nejvhodnějším časovým intervalem zpracování výsledných kalkulací měsíční nebo čtvrtletní období.

Pro objektivní řízení hospodárnosti je vhodné sestavovat jak předběžné, tak i výsledné kalkulace. Jejich porovnáním lze zjistit odchylky od předem stanovených nákladů včetně příčin jejich vzniku. Předpokladem pro to je zajistit srovnatelnost položek předběžných a výsledných kalkulací. U obou druhů kalkulací je nutno použít:

- stejné kalkulační jednice,
- stejný kalkulační vzorec,
- stejnou kalkulační techniku pro výpočet kalkulací.

3.3.2 Kalkulace ve fázové a stupňové výrobě

V oblasti hutní výroby probíhá výrobní proces členitý, tzn. proces probíhající v několika na sebe navazujících fázích nebo stupních.

Fáze výroby se vyznačuje tím, že jednotlivými výrobními úseky postupně prochází produkce, která kvalitativně nemění svou povahu. Úseky si předávají rozpracované výrobky od počáteční do konečné fáze. Fáze se liší druhem prováděných prací, mohou být místně i časově odlišeny. Takovou výrobu označujeme jako výrobu fázovou. Příkladem fázové výroby může být těžba hnědého uhlí, která se člení na fáze: skrývka, vlastní těžba, úprava uhlí.

Stupeň výroby se vyznačuje tím, že výchozí surovina nebo materiál v technologicky uzavřeném úseku získá vždy nové kvalitativní vlastnosti. Výroba každého stupně zpravidla tvoří samostatně realizovatelnou produkci. Dokončený produkt každého stupně kromě posledního je výchozím polotovarem pro různé výrobky navazujících výrobních stupňů. Takovou výrobu označujeme jako výrobu stupňovou. Příkladem může být hutní výroba s výrobními stupni: výroba surového železa – výroba oceli – výroba kolejnic nebo textilní výroba s výrobními stupni: výroba příze-výroba tkaniny.

Předpoklady použití kalkulace dělením v podmínkách fázové a stupňové výroby:

- Jednotlivé výrobní fáze nebo stupně by měly produkovat stejnorodé výrobky, nebo takové, které je možno na stejnorodé převést pomocí poměrových čísel.
- Členění ekonomické struktury středisek má být uzpůsobeno podmínkám technologie výroby. Toto členění středisek je důležité pro zachycování nákladů dle jednotlivých výrobních fází a stupňů, tzn. dle místa vzniku nákladů.
- Má být zajištěno přesné zjišťování stavu a pohybu vyráběné produkce v jednotkách množství podle jednotlivých úseků výroby. Jedná se o evidenci výroby polotovarů, finálních výrobků, dokončené i nedokončené výroby. Zachycování těchto údajů se provádí v operativní evidenci o výrobě.

V podmínkách členité výroby se sestavují postupná a průběžná kalkulace.

3.3.2.1 Kalkulace postupná

Specifikem metalurgické výroby je zřetězení výrobních procesů od výroby surového železa po finální výrobek, kdy nastává propojení výrobních provozů (stupňů), které si postupně předávají vyrobenou produkci. Ta se nazývá - s výjimkou posledního provozu - polotovarem.

Kalkulace postupná je kalkulace, při níž se spotřeba polotovarů vyrobených v předchozích stupních výroby vykazuje v kalkulaci navazujících stupňů výroby komplexní položkou polotovary vlastní výroby.

Princip postupné metody kalkulace spočívá v tom, že stupeň přejímající polotovary z předchozího stupně eviduje tyto polotovary jako materiál (Macík, 1995) resp. polotovary vlastní výroby (Synek a kol., 1996) a přidružuje jim své zpracovací náklady. Tímto způsobem se postupně kumulují náklady jednotlivých stupňů. V posledním stupni jsou zachyceny všechny náklady na výrobek, takže evidence v posledním stupni je vlastně kalkulací celého výrobku.

Jako příklad je uváděno (Macík, 1995) propojení mezi slévárnou, obrobnou a montovnou. V prvním stupni, tj. ve slévárně, se neuvažuje s dokončenou výrobou, neboť zde vyrobené odlitky se jako polotovary předávají do obrobny, která je druhým stupněm zpracování. Slévárna ve struktuře kalkulačního vzorce uvádí přímé mzdy, přímý materiál, výrobní režii, zásobovací a správní režii. Produkce slévárny se dělí na nedokončenou výrobu, která zde zůstává, a polotovary, které přecházejí do dalšího stupně, tedy do obrobny. V tomto stupni je porušeno kalkulační členění nákladů,

neboť druhotný vstup, tj. odlitky, které byly převzaty ze slévárny, jsou vyčísleny komplexní nákladovou položkou, která je součtem kalkulačních položek vynaložených ve slévárně, a to pod názvem „přijaté polotovary“. K těmto polotovarům se v obrobně přidávají další náklady, které jsou vyjádřeny v kalkulačním členění.

Druhý stupeň, tedy obrobna, předává obrobky do posledního stupně – montáže. V tomto stupni se opět nezaznamenají dokončené výrobky, neboť obrobky se dělí na část zůstávající v tomto stupni jako nedokončená výroba a na část, která je předávána k dalšímu zpracování do montážního stupně. Vzniká zde opět směs komplexních nákladů a nákladů členěných kalkulačně. Poslední stupeň je stupněm dokončujícím a teprve v něm se zachytí dokončené výrobky. Kalkulační struktura nákladů není známa, neboť doklady při předávání výrobků na sklad jsou vyjádřeny jediným číslem bez uvedení, z jakých složek nákladů se výrobky skládají.

Na nedostatek postupné metody kalkulace upozorňuje několik autorů, a to ve značném časovém rozpětí:

„Kalkulace finálního výrobku ... obsahuje značnou část nákladů (tj. těch, jež nevznikly v posledním výrobním stupni, středisku) v jediné komplexní kalkulační položce, kdežto ostatní kalkulační položky (např. přímý materiál, přímé mzdy, výrobní režie atd.) obsahují pouze náklady vzniklé v posledním stupni, středisku. Postupná kalkulace ... nedává ... přehled o struktuře nákladů finálního výrobku podle jednotlivých kalkulačních položek, v nichž náklady vznikly, a nehodí se proto pro podnikovou a nadpodnikovou kontrolu nákladů“. (kol., Ekonomická encyklopedie, 1984).

„Abychom mohli vyjádřit (při postupné kalkulaci – pozn. autora) náklady na výrobky v kalkulačním členění, museli bychom provést zpětnou rekapitulaci nákladů, což je velmi obtížné, zdlouhavé a nepřesné“. (Macík, 1995).

„V druhém případě se kalkulují celkové náklady každého výrobního stupně, které pak přecházejí jako materiálové náklady (obvykle v položce polotovary vlastní výroby) do dalšího výrobního stupně. Metodu nazýváme postupná kalkulace. Nevýhodou je, že v kalkulaci finálního výrobku jsou veškeré náklady předcházejících výrobních stupňů kumulovány v jedné položce, takže struktura nákladů je značně zkreslena“. (Synek a kol., 1996).

Je zřejmé, že čím je vyšší podíl hodnoty polotovaru z předchozího výrobního stupně v hodnotě produkce následného výrobního stupně, tím je zkreslení větší a jsou větší problémy s řízením nákladů ve výrobním procesu. Současný

stav tedy neumožňuje určit vliv změny dílčí položky z předchozích stupňů na změnu nákladů finální produkce.

3.3.2.2 Kalkulace průběžná

Předmětem průběžné kalkulace je finální (konečný) výkon daného výrobního procesu. Kalkulace se používá ve fázové i stupňové výrobě. Vzhledem k tomu, že produkce a spotřeba předávaného produktu výrobní fáze nebo výrobního stupně se nemusí rovnat (např. je spotřebováno jiné množství polotovaru než bylo vyrobeno), nelze pro výpočet průběžné kalkulace provést prostý součet nákladů všech fází nebo stupňů (KČ) a vydělit vyrobeným množstvím konečného výrobku (Mruzková, 2006).

3.3.3 Tvorba kalkulačního systému

Vytvoření kalkulačního systému tak, aby splňoval objektivně úkoly ekonomického řízení a rozhodování v podniku je vysoce náročnou a kvalifikovanou činností. Musí se vycházet z konkrétních výrobních, technologických a organizačních podmínek jednotlivých podniků a splňovat představy podnikového vrcholového managementu i pracovníků na nižších úrovních řízení na vypovídací schopnost a využívání jednotlivých druhů kalkulací. Vytvořený kalkulační systém musí rovněž mít vazby na ostatní informační systémy (rozpočetnictví, operativní evidenci, účetnictví a statistiku) a tvořit tak s nimi ucelený systém umožňující kvalitní ekonomické řízení. V konkrétních aplikacích je nutno řešit metodicky tvorbu kalkulací i zabezpečit jejich snadný výpočet a aktualizaci zejména s využitím výpočetní techniky.

Přehled činností vedoucích k vytvoření kalkulačního systému podniku (Mruzková, 2006)

1. Analýza výrobního a technologického procesu

Obsahuje následující kroky:

- Rozčlenění na stupně, fáze, případně činnosti (aktivity) s respektováním technologické návaznosti a souvislosti.
- Definování hlavní výrobní činnosti jednotlivých fází, stupňů a aktivit.
- Definování obslužné a pomocné činnosti jednotlivých fází, stupňů a aktivit.

- Definování výstupů jednotlivých fází, stupňů a aktivit, způsob jejich předávání a evidence.
- Zajištění operativní evidence technologických parametrů výrobního procesu.
- Vymezení kalkulační jednice - detailu výrobků pro sledování nákladů. Kritéria: druh výrobku, jakost, rozměr, místo vzniku výrobku, měrná jednotka, apod. Volba skupin výrobků, na které se budou zjišťovat náklady v případě velkého množství výrobků.
- Zajištění detailnosti a určení způsobu aktualizace THN na vymezené kalkulační jednice.

2. Vytvoření ekonomické struktury podniku

- Definování středisek ekonomické struktury dle typu činnosti a ekonomické odpovědnosti při respektování technologických stupňů, fází, příp. činností
- Zajištění tvorby rozpočtu nákladů a výnosů pro stanovená střediska.
- Zajištění evidence skutečných nákladů a výnosů v účetnictví pro stanovená střediska.
- Úprava účtového rozvrhu umožňujícího nejen evidenci, ale i kontrolu nákladů v patřičném detailu nákladových druhů.

3. Analýza nákladů

- Zjištění výskytu jednotlivých nákladových druhů na místech vzniku - vymezených střediscích ekonomické struktury.
- Identifikace fixního či variabilního charakteru jednotlivých nákladových druhů v návaznosti na místo vzniku nákladů.
- Identifikace nákladů přímých a nepřímých.

4. Tvorba kalkulačního systému

- Volba druhů sestavovaných kalkulací pro:
 - kontrolu a řízení nákladů,
 - pro stanovení cen,
 - pro rozhodování.
- Volba časového období pro sestavování kalkulací.
- Stanovení kalkulačního vzorce.
- Způsob stanovení přímých nákladů na kalkulační jednici.

- Způsob stanovení nepřímých nákladů na kalkulační jednici - volba kalkulační techniky, volba rozvrhových základů.
- Metodické a organizační zabezpečení tvorby a využití jednotlivých druhů kalkulací.

Hutní výroba je charakterizována jako stupňová výroba, autor tedy pro hodnocení efektivnosti řízení podniků a porovnávání podniků navzájem pracuje s tzv. postupnou kalkulací a průběžnou kalkulací, a to jak ve formě předběžné, tak výsledné kalkulace. Aplikace těchto metod je podrobně popsána v části 3. Praktická část této práce.

4. Praktická část

4.1 Obecná východiska pro volbu metody

Lze konstatovat, že variabilní náklady tvoří 60 až 80 procent z celkových provozních nákladů hutních podniků. Na základě této skutečnosti můžeme vyvodit, že ceny vstupních surovin a efektivnost hutní prvovýroby je klíčovým faktorem v otázce konkurenceschopnosti každého hutního podniku a tedy také faktorem hrajícím zásadní roli v procesu optimalizace výroby a snižování nákladů.

Optimalizace výroby vedoucí ke zvýšení ziskovosti podniku se tedy logicky opírá o variabilní náklady a zejména jejich strukturu. Struktura variabilních nákladů je významným faktorem pro efektivní řízení podniku zaměřené na optimalizaci spotřeby jednotlivých vstupních surovin. Pro účely přehledné struktury variabilních nákladů, kterou lze efektivně použít pro potřeby výpočtu kalkulací, je nutná existence velmi detailní účtové osnovy, která zachycuje spotřebu jednotlivých položek variabilních nákladů dle jednotlivých zdrojů původu a klíčového parametru, kterým je například deklarovaná kovnatost v železných rudách, obsah prchavých složek v koksovatelném uhlí atd. Detailnost účtové osnovy vyvolává vyšší náročnost na její údržbu a metodologii úprav (doplňování či eliminace účtů), ovšem přináší zásadní přínosy pro oblast analýz a kalkulací. Je zřejmé, že jakákoliv změna zdroje původu surovin (dodavatele) či obsahu klíčového parametru vyvolá nutnost úpravy účtové osnovy ve smyslu přidání analytického účtu do Výkazu zisků a ztrát, na kterém bude o této nové surovině účtováno.

Velké nadnárodní společnosti se ve svých konsolidačních systémech často omezují na reportování hospodářských výsledků a jednotlivé typy vstupních materiálů agregují do několika málo syntetických účtů. Tento přístup pak umožňuje sledovat celkové výrobní náklady pouze ve značně zjednodušeném členění, a to zpravidla v následujících agregovaných položkách:

- Výkonová spotřeba,
- Správní a odbytová režie.

Za těchto podmínek je pro hodnocení efektivnosti jednotlivých podniků s ohledem na spotřebu vstupních surovin nezbytné zajistit pro sledování variabilních nákladů příslušné informace prostřednictvím manažerského účetního systému. V manažerském účetním systému se výrobní cyklus

hutního podniku rozčlení dle stupňů výroby, za které je pak následně možné připravovat a analyzovat příslušné postupné kalkulace.

4.2 Teoretické odvození a aplikace navrhované metodiky

4.2.1 Postupná kalkulace

Postupná kalkulace je klíčovým nástrojem pro sledování nákladů za dané období, který umožňuje porovnání vývoje nákladů v časovém období, porovnávání stejných výrobních procesů mezi jednotlivými podniky a v neposlední řadě modelování vývoje nákladů na základě změny cen vstupních surovin.

Postupné kalkulace se sestavují za jednotlivé stupně hutní výroby. Počet stupňů přímo závisí na typu podniku. Z tohoto pohledu primárně rozlišujeme dva základní typy podniku:

- minihut'
- podnik s integrovanou hutní výrobou.

Minihutě jsou zpravidla tvořeny následujícími závody:

- zařízení na přímou redukci železa (DRI – Direct Reduced Iron) – pouze v některých podnicích,
- ocelárna - elektrická oblouková pec včetně pánvové metalurgie,
- zařízení pro plynulé odlévání oceli tzv. kontilití,
- válcovací trať - může být postavena jak pro dlouhé tak i ploché výrobky.

V rámci minihutě lze tedy identifikovat a pro potřeby kalkulací definovat tři až čtyři stupně výroby.

Integrované hutní podniky jsou zpravidla tvořeny následujícími závody:

- Koksovna,
- Aglomerace,
- Vysoké pece,
- Ocelárna - konvertory včetně pánvové metalurgie,

- Zařízení pro plynulé odlévání oceli tzv. kontilití,
- Válcovací trať - může být postavena jak pro dlouhé tak i ploché výrobky,
- Dokončovací linky - v případě plochých výrobků pak výroba může pokračovat mořirnou, válcovnou za studena, žíhací linkou, pozinkovnou a povlakovací linkou.

V oblasti prvovýroby, kde je výstupem fáze vždy jeden hlavní produkt, se za účelem sledování nákladů zpracovávají pouze postupné kalkulace, které jsou totožné s výrobkovou kalkulací, zatímco od fáze tekutá ocel se z důvodu variability výstupu jednotlivých fází sestavují kalkulace výrokové, obvykle zaměřené na definované sortimentní skupiny. Takto může být kalkulační základna podniku tvořena několika desítkami až stovkami kalkulací.

Sledování nákladů dle výrobního zařízení v rámci jednotlivých stupňů výroby, např. sledování úplných vlastních nákladů na výrobu koksu dle jednotlivých koksových baterií, přináší problémy s alokací nepřímých nákladů a výsledkem bývá značná nesourodost této alokace mezi podniky ve společnosti. Stejně jako i u ostatních aspektů zpracování kalkulací i zde platí, že vyšší detailnost vstupních dat přináší více nepřesností a zkreslení při porovnávání a analýze získaných výsledků.

S ohledem na značný rozsah činností hutního podniku, je pro zpracování kalkulací v podmínkách nadnárodní společnosti zcela nezbytné zavést jednotná pravidla pro sestavení postupných kalkulací tak, aby výsledky těchto kalkulací byly v rámci společnosti porovnatelné a jasně interpretovatelné. Dodržování jednotných pravidel ovšem naráží na zažitě postupy a účetní zvyklosti zemí v nichž se podniky nacházejí. Ke značným komplikacím pak dále přispívá nesourodá úroveň vybavení výpočetní technikou, rozdílný systém mapování interních předávek polotovarů, rozdílný způsob sestavování energetických bilancí atd. Z těchto důvodů je třeba najít vhodný kompromis v počtu výrokových kalkulací s ohledem na materialitu jednotlivých sortimentních skupin a snadnou zjistitelnost informací potřebných k sestavení těchto kalkulací. Dále je nezbytné si uvědomit, že ze strany managementu je velmi často požadováno značné zjednodušení výsledku analýz s důrazem na jasnou interpretaci a v tomto ohledu pak omezení na postupné kalkulace postačuje.

Každé zjednodušení jak struktury výrokových kalkulací, tak struktury kalkulačního vzorce způsobuje ztrátu informací, ale na druhou stranu zjednodušuje a zpřehledňuje prováděné analýzy.

postupná kalkulace je obvykle zpracovávána na měsíční bázi a nese s sebou informaci o spotřebovaných surovinách jak v hodnotovém, tak množstvíovém vyjádření. Je zřejmé, že postupné kalkulace nemohou postihnout veškerou variabilitu vstupních materiálů, a proto zde přistupujeme k jistému zjednodušení a nastavujeme účtovou osnovu pouze dle typu materiálu a obsah klíčového parametru upravujeme jistým rozsahem. Typickým příkladem může být členění koksovatelného uhlí, které je pro potřeby zpracování kalkulací rozděleno na uhlí s nízkým, středním a vysokým obsahem prchavých složek.

4.2.1.1 Definování struktury postupné kalkulace

Struktura postupné kalkulace je dána počtem dílčích nákladových položek a počtem a detailem definovaných součtových položek tvořících kalkulační vzorec a dále pak typem vyjádření těchto nákladových položek.

Příklad struktury postupné kalkulace:

Kalkulace za období 1 v-tého výrobku					
Objem výkonů za období 1 v-tého výrobku: V1,v [jed v]					
Nákladová položka	Měrná spotřeba	Množství	Cena	Hodnota	Měrný náklad
	[jed s/jed v]	[jed s]	[EUR/jed s]	[EUR]	[EUR/jed v]
K1,1,v	N1,1,v	Q1,1,v	C1,1,v	H1,1,v	MN1,1,v
K1,2,v	N1,2,v	Q1,2,v	C1,2,v	H1,2,v	MN1,2,v
K1,3,v	N1,3,v	Q1,3,v	C1,3,v	H1,3,v	MN1,3,v
K1,s,v	N1,s,v	Q1,s,v	C1,s,v	H1,s,v	MN1,s,v
ΣK1,s,v	ΣN1,s,v	ΣQ1,s,v	ØC1,s,v	ΣH1,s,v	ΣMN1,s,v

Tabulka 2 – Příklad struktury postupné kalkulace

Stupeň výroby je určen objemem spotřebovaných materiálů a služeb, potřebných na výrobu určeného objemu výkonů za daný stupeň výroby v daném časovém období.

Pro účely této práce je struktura stupňů výroby totožná se strukturou výrobních středisek, jedná se tedy o střediskové kalkulace.

Objem výkonů v časovém období představuje objem výstupů daného stupně, kterými může být výrobek nebo služba. Pro potřeby této práce se objemem výkonů rozumí množství vyrobených výrobků, které je vyjádřeno v tunách. V každém stupni výroby autor sleduje náklady na jeden hlavní výrobek, tzv. *v-tý výrobek*, který reprezentuje celou skupinu výrobků daného stupně. Sledování nákladů na konkrétní dílčí výrobky, které jsou členěny dle jakostních, sortimentních či jiných znaků (např. jakosti oceli v závodě Ocelárna) není možné z důvodu nastavení účetního managerského systému společnosti ArcelorMittal, který neumožňuje sledovat náklady na větší detail výrobků. Toto omezení postupných kalkulací snižuje pracnost jejich přípravy, usnadňuje údržbu daného systému a je tedy pro potřeby zpracování kalkulací a provádění požadovaných analýz vyhovující.

V případě závodu Koksovna se objemem výkonů rozumí množství koksu v tunách vyrobeného za dané časové období, kterým může být pro účely sledování například měsíc, kvartál či rok. Obdobně jsou pak definovány objemy výkonů dalších stupňů výroby, například množství aglomerátu pro závod Aglomerace, surového železa pro závod Vysoké pece atd.

Spotřeba materiálů a služeb je vykazována prostřednictvím jednotlivých nákladových položek, jejichž počet odpovídá počtu rozdílných materiálů, energií a ostatních vstupů potřebných pro výrobu daného objemu výkonů. Nákladová položka $K1,s,v$ tak představuje v období 1 *s-tou* nákladovou položku za *v-tý* výrobek.

Nákladová položka může obsahovat pouze hodnotové nebo také množstevní vyjádření:

- Hodnotové vyjádření $H1,s,v$ představuje hodnotu *s-té* nákladové položky za *v-tý* výrobek a je vyjádřeno v měně, ve které je kalkulace zpracována.
- Množstevní vyjádření $Q1,s,v$ informuje o spotřebovaném množství *s-té* nákladové položky za *v-tý* výrobek. Množství je vyjádřeno v technických jednotkách (tuny, kusy, MWh, GJ, atd.). Pro sumu nákladových položek, které vytvářejí celkový objem produkce platí, že

$$\sum_{s=1}^n Q1,s,v \text{ je rovno } V1,s,v$$

Pro nákladové položky obsahující hodnotové i množstevní vyjádření lze dále stanovit následující poměrové ukazatele:

- Měrná spotřeba $N_{1,s,v}$ s -té nákladové položky za v -tý výrobek,
- Cena $C_{1,s,v}$ s -té nákladové položky za v -tý výrobek.

Pro všechny nákladové položky pak stanovíme:

- Měrný náklad $MN_{1,s,v}$ s -té nákladové položky za v -tý výrobek.

Měrná spotřeba představuje poměr mezi Množstvím $Q_{1,s,v}$ a Objemem výkonů $V_{1,v}$.

$$N_{1,s,v} = \frac{Q_{1,s,v}}{V_{1,v}} \quad [1]$$

Cena za jednotku nákladové položky představuje poměr mezi Hodnotou $H_{1,s,v}$ a Množstvím $Q_{1,s,v}$.

$$C_{1,s,v} = \frac{H_{1,s,v}}{Q_{1,s,v}} \quad [2]$$

Měrný náklad $MN_{1,s,v}$ s -té nákladové položky za v -tý výrobek představuje poměr mezi Hodnotou $H_{1,s,v}$ a Objemem výkonů $V_{1,v}$.

$$MN_{1,s,v} = \frac{H_{1,s,v}}{V_{1,v}} \quad [3]$$

Součtová nákladová položka $\Sigma K_{1,s,v}$ pak představuje součet jednotlivých nákladových položek z intervalu $\langle 1;n \rangle$ spotřebovaných na výrobu v -tého výrobku. Jedná se například o celkovou vsázku, spotřebované energie, paliva, mzdové náklady, náklady na opravy a udržování atd.

$$\sum K_{1,s,v} = \sum_{s=1}^n K_{1,s,v} \quad [4]$$

4.2.1.2 Vymezení položek kalkulačního vzorce

Pro potřeby sestavení postupných kalkulací se v současné době ve společnosti ArcelorMittal nákladové položky tvořící kalkulační vzorec rozdělují do následujících skupin:

- Variabilní výrobní náklady
- Fixní výrobní náklady
- Správní a odbytová režie.

Součet variabilních a fixních výrobních nákladů představuje výrobní náklady daného stupně výroby, které dále vstupují jako variabilní nákladová položka do následné fáze výroby. Přičtením správní a odbytové režie k sumě výrobních nákladů získáme výrobní náklady celkem, tedy úplné vlastní náklady příslušného stupně výroby.

Variabilní výrobní náklady

Nákladové položky variabilních výrobních nákladů jsou uváděny jak v množstevním, tak hodnotovém vyjádření a mění svou hodnotu v závislosti na objemu výroby daného stupně.

Struktura nákladových položek variabilních výrobních nákladů společnosti ArcelorMittal:

Hrubá vsázka (kovonosná část a přísady)

Vedlejší výrobky

Σ Vsázka Netto (Hrubá vsázka – Vedlejší výrobky)

Technologické palivo

Energie

Ostatní spotřební materiál

Σ Variabilní výrobní náklady

Hrubá vsázka je součtová nákladová položka, která kvantifikuje množství a hodnotu vstupních materiálů potřebných pro výrobu požadovaného objemu výroby daného výrobku. S výjimkou závodu Koksovna se jedná o kovonosnou část materiálů, o přísady potřebné k výrobě aglomerátu, surového železa, oceli a dále pak zejména polotovarů vlastní výroby z

předcházejících stupňů výroby. V případě závodu Koksovna tvoří tuto součtovou nákladovou položku spotřeba uhlí potřebná k výrobě koksu.

Spotřeba vstupních materiálů musí být v souladu s vykazováním zásob uváděna v mokřém stavu, což platí pro uhlí, rudy a pelety. Koks je naopak vykazován v suchém stavu, a to z důvodu usnadnění měření efektivity spotřeby technologických paliv ve vysoké peci.

Vedlejší výrobky je součtová nákladová položka, která kvantifikuje množství a hodnotu vedlejších výrobků daného stupně výroby. Nejvýznamnějším vedlejším výrobkem hutní výroby je technologický odpad, který je označován jako okuje a šrot. Mezi další vedlejší výrobky patří dehet, amoniak, síra, koksový plyn, vysokopecní plyn, konvertorový plyn a struska, které významně ovlivňují úplné vlastní náklady příslušného stupně výroby. Metodické pokyny společnosti definují pravidla pro oceňování vedlejších výrobků tak, aby byla zajištěna vzájemná porovnatelnost postupných kalkulací mezi podniky:

- V případě prodeje se vedlejší výrobky oceňují na úrovni tržeb v paritě Ex-Works. Jedná se zpravidla o strusku a vedlejší produkty závodu Koksovna.
- Vedlejší výrobky určené pro interní spotřebu, zejména technologický odpad, se oceňují na základě tržních cen shodných nebo podobných výrobků. Technologický odpad vznikající při tváření oceli je běžně nazýván šrotem. V případě slitků získaných tříděním strusky se cena stanovuje s ohledem na jejich kovnatost, přičemž se vychází z tržní ceny šrotu. Cena vedlejších výrobků se stanovuje kvartálně.
- Koksový a konvertorový plyn se oceňují na úrovni 90% tržní ceny zemního plynu za GJ. Ocenění podléhá pouze využitelná část plynu a cena je revidována kvartálně.
- Vysokopecní plyn je z důvodu své nízké výhřevnosti často používán pro výrobu elektrické energie, a proto je jeho ocenění stanoveno na základě ceny elektrické energie (CEE) v EUR/KWh:

$$\text{Cena vysokopecního plynu} = 30\% * 277,8 \text{ KWh/GJ} * \text{CEE} * 2/3 \text{ [EUR/GJ]}$$

[5]

- Jemné frakce koksu jako ořech II a prach jsou oceňovány na základě výrobních nákladů závodu Koksovna. Cena ořechu II je stanovena ve výši 70% jednicových výrobních nákladů závodu Koksovna a prach ve výši 40% jednicových výrobních nákladů závodu Koksovna nebo nákupní cenou antracitu.

- Jemné frakce pelet a DRI (tzv. podsítné) je oceňováno ve výši 80% spotřební ceny.
- Zdraví škodlivé vedlejší produkty jako těžké kovy jsou oceňovány ve výši nákladů na jejich likvidaci.
- Produkce CO₂ není prozatím zahrnuta mezi vedlejší produkty a postupná kalkulace s touto položkou nepočítá.
- Vedlejší výrobky jsou chápány jako položky snižující náklady daného stupně výroby a jsou označovány znaménkem mínus.

ΣVzázka Netto je součtová nákladová položka, která kvantifikuje množství a hodnotu vstupních materiálů potřebných pro výrobu požadovaného objemu výroby daného výrobku sníženou o položky vedlejších výrobků. Tato součtová položka charakterizuje efektivitu výroby z pohledu spotřeby vstupních materiálů. Měrná spotřeba této položky je v praxi označována jako tzv. předváha charakterizující množství vstupních materiálů potřebných na výrobu jedné jednotky (zpravidla jedné tuny) výroby daného stupně výroby. Převrácená hodnota předváhy vyjádřená v procentech je pak označována jako výtěžek za stupeň výroby a slouží jako klíčový ukazatel měření efektivnosti výroby za příslušné časové období a dále pro porovnávání efektivnosti stejných stupňů výroby mezi podniky.

Technologické palivo je součtová nákladová položka, která kvantifikuje množství a hodnotu technologických paliv spotřebovaných v daném stupni výroby. Tato součtová položka obsahuje plynná, pevná a kapalná paliva potřebná k zajištění technologického procesu výroby v daném stupni. Struktura jednotlivých nákladových položek se pro většinu stupňů omezuje na plynná paliva jako zemní plyn, koksový plyn, vysokopecní plyn a konvertorový plyn. Ve stupni výroby aglomerace a vysoké pece tvoří podstatnou část pevná paliva, a to především frakce koksu jako vysokopecní koks, ořech II a prach, dále antracit, prachové uhlí pro přímou injektáž do vysoké pece (PCI – Poder Koal Injection) a dřevěné uhlí. Dřevěné uhlí se používá jako náhrada koksu ve vysoké peci v brazilských hutích, které vlastní pozemky pro pěstování geneticky upravených eukalyptů určených pro výrobu dřevěného uhlí. Není bez zajímavosti, že v průběhu sedmi let, kdy stromy dorůstají do výše vhodné pro kácení spotřebují více CO₂ než se uvolní do ovzduší při následné výrobě dřevěného uhlí, jeho transportu do hutí a dokonce i při jeho spálení ve vysokých pecích. Z kapalných paliv pak lze uvést mazut a hnědohelný dehet, které se však z důvodu vysoké tržní ceny používají jen velmi omezeně a jsou zahrnuty do jedné nákladové položky - topný olej.

Spotřeba plyných paliv se uvádí v GJ, pevných a kapalných paliv v tunách, a proto je součtová položka technologické palivo vyjádřena pouze hodnotou a jednicovými náklady.

Energie je součtová nákladová položka, která kvantifikuje množství a hodnotu energií spotřebovaných v dané fázi výroby. Tato součtová položka obsahuje převážně energetická média potřebná k zajištění chodu výrobního zařízení. Struktura nákladových položek je téměř shodná pro všechny stupně výroby a tvoří ji elektrická energie, kyslík, dusík, průmyslová voda, pára, stlačený vzduch, argon. Spotřeba elektrické energie je vyjádřena v MWh, páry v tunách a spotřeba ostatních médií v tisících m³, proto je součtová položka energie vyjádřena pouze hodnotou a jednicovými náklady.

Ostatní spotřební materiál je součtová nákladová položka, která kvantifikuje množství a hodnotu ostatního spotřebního materiálu spotřebovaného v daném stupni výroby. Tato součtová položka obsahuje spotřebu pomocného materiálu potřebného k zajištění chodu výrobního zařízení a činností technologického procesu. Jedná se o spotřebu žáruvzdorného materiálu, pracovních a opěrných válců, kyselin, krystalizátorů, ostatního hutnického výměnného zařízení, jako jsou vodítka, trny apod. Do této položky metodicky patří také ekologické poplatky spojené s provozem dané ho stupně výroby a poplatky za pobyt vozů při manipulaci s materiálem tzv. zdržné, které zejména v zimních měsících tvoří nezanedbatelnou část variabilních nákladů z důvodu zdržení vagónů při rozmrazování.

ΣVariabilní výrobní náklady je součtová nákladová položka, která kvantifikuje množství a hodnotu celkových variabilních nákladů na daný stupeň výroby.

Fixní výrobní náklady

Nákladové položky fixních výrobních nákladů svou hodnotu v závislosti na objemu výroby daného stupně nemění. Ve skutečnosti však platí, že tyto nákladové položky zůstávají neměnné pouze v určitém intervalu objemu výroby a při jeho překročení se mění skokově. Typickým příkladem jsou mzdy, které jsou svázány s počtem osádek obsluhujících dané výrobní zařízení. Pro objem výroby z intervalu $\langle 1;n \rangle$ je potřeba jedné osádky a mzdové náklady jsou téměř neměnné pomineme-li přesčasovou práci, nemocenské, příplatky za směnnost atd. Pro objem výroby z intervalu $\langle n;n+1 \rangle$ jsou potřebné dvě osádky a mzdové prostředky se mění skokově. Proměnná n vyjadřuje objem výroby v množstevních jednotkách. Zde je

nutné zdůraznit, že z hlediska tvorby postupných kalkulací není klíčové sledování variability jednotlivých nákladových položek, nýbrž aplikování jednotného rozlišení pro všechny podniky ve společnosti. Z tohoto důvodu společnost ArcelorMittal jednoznačně definovala fixní a variabilní položky pro všechny stupně výroby bez ohledu na skutečnou povahu nákladů. Tento přístup značně zjednodušil postupné kalkulace a zprůhlednil porovnávání shodných stupňů výroby mezi jednotlivými podniky ve společnosti.

Struktura nákladových položek fixních výrobních nákladů společnosti ArcelorMittal:

- Mzdové náklady za interní zaměstnance daného procesu výroby
- Opravy a udržování
 - o Mzdové náklady na údržbu (interní zaměstnanci daného stupně výroby)
 - o Mzdové náklady na údržbu (alokace mezd centrální údržby na daný stupně výroby)
 - o Mzdové náklady na údržbu (externí zaměstnanci)
 - o Externí služby (mzdy i materiál)
 - o Náhradní díly, oleje, energie, nářadí atd.
- Ostatní výrobní náklady
 - o Mzdové náklady (externí zaměstnanci)
 - o Externí služby (mzdy i materiál)
 - o Interní doprava, manipulace, logistika
 - o Ostatní výrobní náklady
- Alokované režijní náklady
 - o Výrobní režie související s daným stupněm výroby
 - o Výrobní režie podniku

Výrobní režie související s daným stupněm výroby obsahuje náklady spojené s distribucí energií, úpravou a čištěním vody, provozem laboratoří, s oddělením kontroly jakosti, plánování výroby, výzkumu a vývoje, automatizací procesů atd.

Výrobní režie podniku obsahuje náklady související s nákupní činností, centrálním oddělením controllingu, personalistikou, závodním stravováním atd. Zde platí, že do výrobní režie se započítává jen ta část nákladů, která přímo souvisí s výrobou. Zbýlá část pak spadá do nákladové položky Správní a odbytové režie.

Správní a odbytová režie

Správní a odbytová režie obsahuje náklady finančního, účetního, právního, obchodního, marketingového a personálního oddělení, náklady související s vrcholovým managementem podniku, náklady na audit apod. Alokace těchto nákladů se provádí pouze na prodané výrobky, a to prostřednictvím tržeb. Vedlejší výrobky procesu jako benzol, dehet, struska, výrobky druhé jakosti jsou oceňovány na základě prodejních cen a nejsou předmětem alokace správní a odbytové režie.

4.2.2 Průběžná kalkulace

Průběžná kalkulace postupuje jednotlivými stupni výroby a kumuluje externí vstupy a jejich měrné spotřeby na finální (určenou) fázi výroby. Výsledkem průběžné kalkulace je seznam všech externích vstupů z jednotlivých postupných kalkulací, včetně jejich měrných spotřeb, cen a měrných nákladů na jednotku produkce výsledného stupně výroby.

Výpočet průběžné kalkulace spočívá v nahrazení nákladové položky Spotřeba polotovarů (výstup předcházejícího stupně výroby) detailní strukturou nákladových položek přecházejícího stupně výroby.

Jako příklad zde lze uvést spotřebu koksu ve vysoké peci v případě integrovaného hutního podniku. Závod Koksovna představuje samostatný stupeň výroby, jehož výsledným (hlavním) produktem je vysokopecní koks. V procesu výroby vysokopecního koksu se spotřebovávají následující vstupy:

- koksovatelné uhlí (zde uvažujeme externí nákup),
- energie – koksový plyn, vysokopecní plyn, elektrická energie, stlačený vzduch, voda atd.,
- spotřební materiál jako žáruvzdor, chemikálie atd.,
- mzdy přímých pracovníků,
- náklady na opravu a udržování,
- režijní náklady

Tento koks je v procesu hutní výroby následně spotřebováván jako polotovar vlastní výroby v závodě Vysoké pece, kde tvoří samostatnou nákladovou položku. Nahrazením této jediné nákladové položky plnou postupnou kalkulací závodu Koksovna se vytvoří průběžná kalkulace, která obsahuje spotřebu uhlí a také všech dalších jednotlivých položek vstupů, a to jak

variabilních, tak fixních nákladů na výrobu surového železa. Spojením shodné kalkulační položky obou stupňů výroby se vytvoří seznam všech externích položek potřebných pro výrobu surového železa.

4.2.2.1 Teoretické odvození metody výpočtu průběžné kalkulace

Bude-li $K1,3,v$ třetí nákladová položka za v -tý výrobek v časovém období 1 představovat polotovar vlastní výroby vyrobený procesem u , kde platí $u=v-1$, pak lze tuto položku vyjádřit jako spotřebu jednotlivých nákladových položek $K1,s,u$ z intervalu $\langle 1;n \rangle$ vztahenou k objemu výroby procesu v . Za předpokladu, že veškerá produkce stupně výroby u je spotřebována ve stupni výroby v ve stejném období platí, že $V1,u$ - objem výroby za období 1 ve stupni výroby u je zcela spotřebován v následujícím stupni výroby v . Dále platí, že $V1,u = Q1,3,v$, z čehož vyplývá, že měrná spotřeba nákladové položky $K1,3,v$ se dá vyjádřit jako součet součinu měrných spotřeb z intervalu $\langle 1;n \rangle$ za u -tý výrobek a měrné spotřeby nákladové položky 3 (polotovar vlastní výroby) za období 1 za v -tý výrobek:

$$N1,3,v = \frac{Q1,3,v}{V1,v} = \frac{V1,u}{V1,v} = \frac{\sum_{s=1}^n Q1,s,u}{V1,v} * \frac{V1,u}{V1,u} = \frac{\sum_{s=1}^n Q1,s,u}{\frac{V1,v}{V1,u} * V1,u} = \frac{\sum_{s=1}^n Q1,s,u}{V1,u} * \frac{V1,u}{V1,v} =$$

$$= \sum_{s=1}^n \left(\frac{Q1,s,u}{V1,u} * N1,3,v \right) = \sum_{s=1}^n (N1,s,u * N1,3,v)$$

[6]

Při výpočtu průběžné kalkulace tak stačí nahradit měrnou spotřebu nákladové položky polotovary vlastní výroby výsledného stupně výroby součinem měrné spotřeby nákladové položky polotovary vlastní výroby výsledného stupně výroby a měrné spotřeby jednotlivých nákladových položek výrobního stupně polotovarů vlastní výroby.

Výše uvedené vztahy lze obdobně aplikovat na výpočet měrného nákladu:

$$\begin{aligned}
 MN_{1,3,v} &= \frac{H_{1,3,v}}{V_{1,v}} = \frac{\sum_{s=1}^n H_{1,s,u}}{V_{1,v}} * \frac{\frac{V_{1,u}}{V_{1,u}}}{\frac{V_{1,u}}{V_{1,u}}} = \frac{\sum_{s=1}^n H_{1,s,u}}{\frac{V_{1,u}}{V_{1,v}} * V_{1,u}} = \sum_{s=1}^n \left(\frac{H_{1,3,u}}{V_{1,u}} * N_{1,3,v} \right) = \\
 &= \sum_{s=1}^n (MN_{1,s,u} * N_{1,3,v})
 \end{aligned}$$

[7]

Při výpočtu průběžné kalkulace tak stačí nahradit měrné náklady nákladové položky polotovary vlastní výroby výsledného stupně výroby součinem měrné spotřeby nákladové položky polotovary vlastní výroby výsledného stupně výroby a měrných nákladů jednotlivých nákladových položek výrobního stupně polotovarů vlastní výroby.

4.2.2.2 Návrh aplikace metody výpočtu průběžné kalkulace

Pro aplikaci průběžné kalkulace autor doporučuje níže uvedený postup:

1. Detailně zmapovat materiálové toky jednotlivých polotovarů vlastní výroby, což umožní porozumět vazbám mezi jednotlivými stupni výroby a poukáže na složitost sestavení průběžné kalkulace. V případě slučování polotovarů, kdy jejich následná spotřeba je zohledněna pouze v jedné nákladové položce, je nutné stanovit poměrové zastoupení jednotlivých položek tak, aby odpovídalo materiálovému toku. Jako příklad lze uvést spotřebu plynule litých předliték (PLP) z jednotlivých kontilitů na válcovací trati, kde je spotřeba PLP vykazována jako celek.

Příklad materiálového toku polotovarů vlastní výroby v integrovaném hutním podniku:

Stupeň výroby produkující polotovar vlastní výroby	Stupeň výroby spotřebovávající polotovar vlastní výroby						
	Aglomerace	Vysoké pece	Ocelárna Konvertory	ZPO - Brama	ZPO - Sochor	Válcovna pásů za tepla	Válcovna dlouhých výrobků za tepla
Koksovna	Koksový prach	Vysokopecní koks a ostatní hrubší frakce koksu					
Agglomerace		Agglomerát					
Vysoké pece			Surové železo tekuté a housky				
Ocelárna Konvertory				Tekutá ocel	Tekutá ocel		
ZPO - Brama						Bramy	
ZPO - Sochor							Sochory
Polotovar vlastní výroby							

Tabulka 3 – Schéma toku polotovarů vlastní výroby v integrovaném hutním podniku

Příklad materiálového toku polotovarů vlastní výroby v minihuti:

Stupeň výroby produkující polotovar vlastní výroby	Stupeň výroby spotřebovávající polotovar vlastní výroby				
	Ocelárna Elektrické obloukové pece	ZPO - Brama	ZPO - Sochor	Válcovna pásů za tepla	Válcovna dlouhých výrobků za tepla
DRI - přímá redukce železa	DRI				
Ocelárna Elektrické obloukové pece		Tekutá ocel	Tekutá ocel		
ZPO - Brama				Bramy	
ZPO - Sochor					Sochory
Polotovar vlastní výroby					

Tabulka 4 - Příklad materiálového toku polotovarů vlastní výroby v minihuti

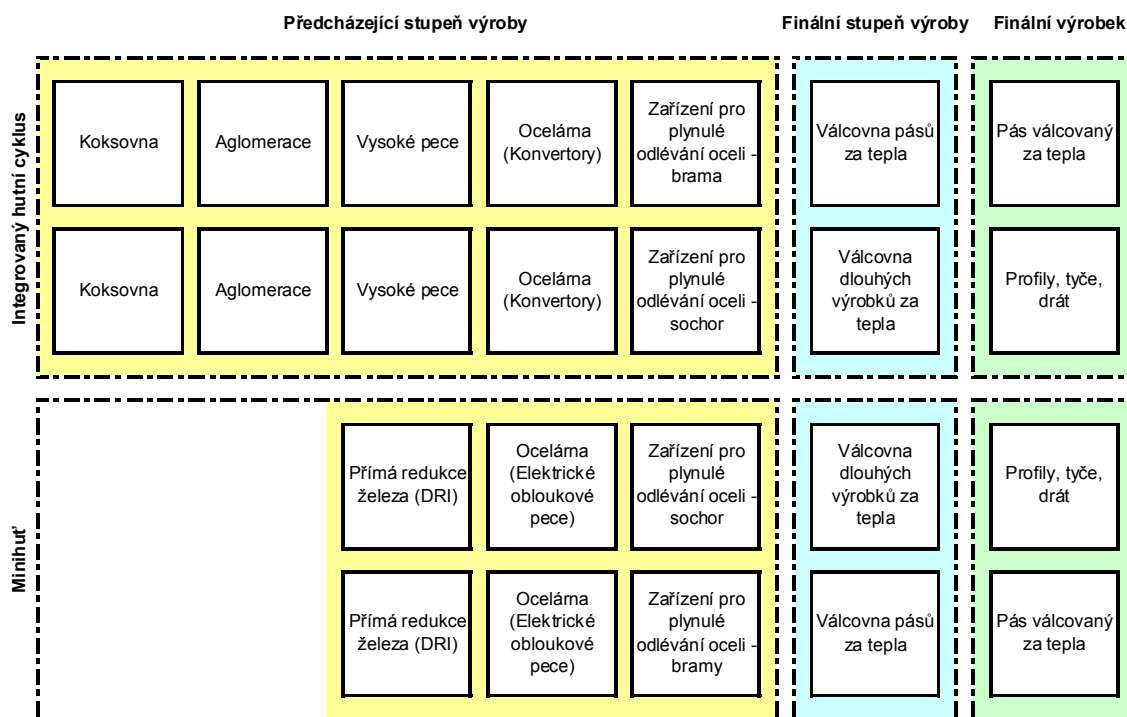
Příklad materiálového toku polotovarů vlastní výroby ve společnosti ArcelorMittal:

Stupeň výroby produkující polotovar vlastní výroby	Stupeň výroby spotřebávající polotovar vlastní výroby							
	Aglomerace	Vysoké pece	Ocelárna Konvertory	Ocelárna Elektrické obloukové pece	ZPO - Brama	ZPO - Sochor	Válcovna pásů za tepla	Válcovna dlouhých výrobků za tepla
Koksovna	Koksový prach	Vysokopecní koks a ostatní hrubší frakce koksu						
Agglomerace		Aglomerát						
DRI - přímá redukce železa				DRI				
Vysoké pece			Surové železo tekuté a housky	Surové železo a housky				
Ocelárna Konvertory					Tekutá ocel	Tekutá ocel		
Ocelárna Elektrické obloukové pece					Tekutá ocel	Tekutá ocel		
ZPO - Brama							Bramy	
ZPO - Sochor								Sochory
Polotovar vlastní výroby								

Tabulka 5 - Příklad materiálového toku polotovarů vlastní výroby ve společnosti AM

- Definovat finální stupeň výroby, za kterou bude průběžná kalkulace sestavena. Pro definování tohoto stupně výroby autor doporučuje zvolit stupeň, jehož výstupem je klíčový výrobek podniku, a to jak s ohledem na toky polotovarů, tak i s ohledem na následné porovnání výsledků mezi jednotlivými podniky. Pro hutní podniky doporučuje autor jako finální stupeň zvolit válcovnu za tepla, a to jak pro dlouhé, tak i ploché výrobky. Stupně výroby následující po stupni válcovna za tepla se totiž vzájemně značně odlišují vyráběným sortimentem, což ovlivňuje výslednou kalkulaci a komplikuje vzájemné porovnávání.

Příklad finálního stupně výroby a finálního výrobku:



Obrázek 1 – Příklad finálního stupně výroby a finálního výrobku

- Provést analýzu předávacích cen polotovarů mezi jednotlivými stupni výroby. Polotovary vlastní výroby jsou oceňovány zpravidla výrobními náklady stupně výroby a tento přístup je také aplikován společností ArcelorMittal. Účetní manažerský systém společnosti ArcelorMittal nepracuje se sklady polotovarů vlastní výroby mezi jednotlivými stupni výroby, což znamená, že výrobní náklady jsou pak použity jako spotřební cena polotovaru v následujícím stupni výroby. Obecně však lze hovořit o úplných vlastních nákladech, které mohou být použity pro oceňování polotovarů vlastní výroby. Přesto může dojít k rozdílu mezi výrobními náklady polotovarů vlastní výroby a spotřebovanou cenou, jenž autor označil jako mezistupňový rozdíl. Ten vzniká především při porovnávání postupných kalkulací za delší časová období, která vznikají jako součet nákladových položek postupných kalkulací za jednotlivá základní období, díky rozdílným objemům výroby a spotřeby polotovarů vlastní výroby v dílčích základních obdobích.

Základním obdobím je doba, za kterou jsou postupné kalkule povinně sestavovány a nahrávány do účetního manažerského systému. Jedná se zpravidla o kalendářní měsíc či čtvrtletí. Jako druhou nejčastější příčinu

vzniku mezistupňového rozdílu lze uvést mezistupňové operace, které nejsou začleněny do postupných kalkulací. Může se jednat o interní přepravu či třídění polotovarů vlastní výroby, které nejsou uvedeny v rozsahu jednotlivých postupných kalkulací. Mezistupňový rozdíl je možné s ohledem na jeho původ rozpustit rovnoměrně do všech nákladových položek výrobní kalkulace polotovarů nebo vyčlenit a sledovat jako samostatnou nákladovou položku či uplatnit jen ve skupině nákladových položek (např. jen variabilní náklady).

- a. Rovnoměrná úprava všech nákladových položek je často diskutována, neboť touto úpravou dochází k pozměnění všech položek v kalkulaci. Důležité však je, že i přes úpravu měrných nákladů všech položek zůstává zachována váha jednotlivých položek. Vypovídací schopnost jednotlivých nákladových položek tak není narušena a tato metoda je zcela univerzální. Autor provedl testování této metody na 20 podnicích společnosti ArcelorMittal a změna měrných nákladů jednotlivých nákladových položek po aplikování této úpravy se pohybovala vždy pod úrovní jednoho procenta, čímž lze tuto metodu označit za akceptovatelnou. Metodu rovnoměrného rozpuštění mezistupňového rozdílu do všech nákladových položek kalkulace autor doporučuje pro sestavení průběžné kalkulace.
 - b. Vyčleněním mezistupňového rozdílu a jeho sledováním v rámci samostatné nové nákladové položky dochází ke komplikacím při interpretaci výsledků průběžné kalkulace. Vrcholový management často chápe mezistupňový rozdíl jako dopočtovou položku, kterou je nutno dále analyzovat a zajistit její minimalizaci.
 - c. Výběr skupiny nákladových položek pro uplatnění rozdílu závisí na původu rozdílu, který je často odlišný pro jednotlivé podniky ve společnosti, a proto je velmi obtížné definovat shodnou skupinu nákladových položek pro danou úpravu.
4. Stanovit průběžnou kalkulaci za měrnou spotřebu a jednicové náklady, kde cena je vypočítána jako podíl mezi jednicovými náklady a měrnou spotřebou. Upravujeme-li rozdíl mezi výrobními náklady a spotřební cenou polotovaru rovnoměrně (dle bodu 3a), musíme upravit jak jednicové náklady, tak měrnou spotřebu, abychom zajistili správné stanovení ceny nákladové položky. Úprava měrné spotřeby je dle názoru autora hlavním problémem rovnoměrné úpravy, ale jak bylo uvedeno výše, nejedná o závažné zkreslení měrné spotřeby a měrných nákladů jednotlivých nákladových položek.

Vzorec pro výpočet průběžné kalkulace měrné spotřeby je doplněn o poměr mezi cenou polotovarů spotřebovaných v následném stupni výroby a sumou měrných nákladů původního výrobního stupně polotovarů:

$$N1,3,v = \sum_1^n N1,s,u * N1,3,v * \frac{C1,3,v}{\sum_{s=1}^n MN1,s,v} \quad [8]$$

Obdobně je upraven vzorec pro výpočet průběžné kalkulace měrných nákladů, který je rovněž doplněn o poměr mezi cenou polotovarů spotřebovaných v následujícím stupni výroby a sumou měrných nákladů původní stupeň výroby polotovarů:

$$MN1,3v = \sum_1^n MN1,s,u * N1,3,v * \frac{C1,3,v}{\sum_{s=1}^n MN1,s,v} \quad [9]$$

Zavedením této úpravy pro měrné náklady, ale také pro měrnou spotřebu, se zajistí shodná cena vstupů ve všech fázích výpočtu průběžné kalkulace. V praxi to znamená, že cena uhlí vstupujícího do závodu Koksovna je shodná s cenou uhlí vykazovaného jako spotřeba na tunu pásu válcovaného za tepla. Této vlastnosti pak lze využít při modelování budoucích nákladů na finální výrobek s využitím výsledků průběžné kalkulace.

- Definovat strukturu průběžné kalkulace, tzv. kalkulační vzorec. V praxi hutních podniků se obvykle používá kombinace struktury stupňů Koksovna, Aglomerace, Vysoké pece a Ocelárna, neboť tyto stupně pokrývají až 80% všech externích (primárních) nákladových položek. Pro účely sestavení průběžných kalkulací v hutním podniku autor doporučuje použít následující kalkulační vzorec, který byl autorem navržen a zaveden do praxe ve společnosti ArcelorMittal v roce 2008. Vzorec je v současné době používán jak pro integrované podniky, tak i pro minihutě. Jako finální stupeň výroby autor doporučuje zvolit za tepla válcovaný pás a dlouhé výrobky ve členění dle typu trati na drát, tyče a profilovou ocel.

Doporučený kalkulační vzorec pro sestavení průběžné kalkulace:

Nákladové položky	Jednotka měrné spotřeby	Měrná spotřeba [Jednotka / t]	Cena [EUR / Jednotku]	Měrný náklad [EUR / t]
- Kovová vsázka celkem	Kg/t	X	X	X
- Železná ruda	Kg/t	x	x	x
- Pelety	Kg/t	x	x	x
- Fe -housky	Kg/t	x	x	x
- Šrot	Kg/t	x	x	x
- DRI	Kg/t	x	x	x
- Ostatní Fe vsázka	Kg/t	x	x	x
- Externí polotovary	Kg/t	x	x	x
- Struskotvorné přísady	Kg/t	X	X	X
- Vápno	Kg/t	x	x	x
- Vápenec	Kg/t	x	x	x
- Dolomit	Kg/t	x	x	x
- Ostatní struskotvorné přísady	Kg/t	x	x	x
- Legury	Kg/t	X	X	X
- Palivo	Kg/t	X	X	X
- Koksovateľné uhlí	Kg/t	x	x	x
- PCI	Kg/t	x	x	x
- Externí koks	Kg/t	x	x	x
- Kapalná paliva	Kg/t	x	x	x
- Antracit	Kg/t	x	x	x
- Zemní plyn	MJ/t	x	x	x
- Koksový plyn	MJ/t	x	x	x
- Konvertorový plyn	MJ/t	x	x	x
- Vysokopecní plyn	MJ/t	x	x	x
- Energie				X
- Kyslík	m ³ /t	x	x	x
- Dmýchaný vzduch	m ³ /t	x	x	x
- Pára	Kg/t	x	x	x
- Elektrická energie	KWh/t	x	x	x
- Ostatní energie				x
- Ostatní spotřební materiál				X
- Vedlejší produkty				X
- Koksový plyn	MJ/t	x	x	x
- Pára	Kg/t	x	x	x
- Dehet	Kg/t	x	x	x
- Benzol	Kg/t	x	x	x
- Anoniak	Kg/t	x	x	x
- Vysokopecní plyn	MJ/t	x	x	x
- Struska	Kg/t	x	x	x
- Konvertorový plyn	MJ/t	x	x	x
- Šrot	Kg/t	x	x	x
- Podsiťné rudy	Kg/t	x	x	x
Variabilní výrobní náklady				X
- Mzdové náklady za interní zaměstnance daného stupně výroby				X
- Opravy a udržování				X
- Mzdové náklady na údržbu (interní zaměstnanci daného stupně výroby)				x
- Mzdové náklady na údržbu (alokace mezd centrální údržby na stupeň výroby)				x
- Mzdové náklady na údržbu (externí zaměstnanci)				x
- Externí služby (mzdy i materiál)				x
- Náhradní díly, oleje, energie, nářadí atd.				x
- Ostatní výrobní náklady				X
- Mzdové náklady (externí zaměstnanci)				x
- Externí služby (mzdy a materiál)				x
- Interní doprava, manipulace, logistika				x
- Ostatní výrobní náklady				x
- Alokované režijní náklady				X
- Výrobní režie související se stupněm výroby				x
- Výrobní režie podniku				x
Fixní výrobní náklady				X
Výrobní náklady celkem				X

Tabulka 6 – Doporučený kalkulační vzorec pro sestavení průběžné kalkulace

Praktické uplatnění průběžné kalkulace

Průběžná kalkulace nebyla v minulosti často aplikována pro svou značnou výpočtovou náročnost. Dnešní úroveň výpočetní techniky v oblasti základního programového vybavení MS Office Excel umožňuje výpočty snadno předdefinovat a proces zpracování tak zkrátit z několika dnů na několik minut. Účetní manažerský systém společnosti ArcelorMittal využívá prostředí MS Office Excel a operuje v tzv. „Excel add in“, jenž komunikuje s databází postupných kalkulací. Tuto databázi lze on-line převést do programu MS Office Excel, kde přednastavené vzorce provedou okamžitý výpočet průběžné kalkulace. Tímto nástrojem se otevírají nové možnosti využití průběžné kalkulace pro modelování budoucího vývoje nákladů podniku v závislosti na vývoji cen vstupních surovin a energií a porovnávání úplných vlastních nákladů výsledného stupně výroby podniku s ostatními podniky ve skupině.

1. Využití průběžné kalkulace pro modelování scénářů vývoje nákladů

Současná situace světové ekonomiky je charakterizována značnou nestabilitou, která nutí podniky k vyšší flexibilitě než kdykoliv předtím. V devadesátých letech se jako pojistka proti výkyvům nabídky a poptávky po hutních výrobcích doporučovalo uzavírat dlouhodobé kontrakty s klíčovými odběrateli, a to hned na několik let dopředu. Výjimkou nebyly ani kontrakty na čtyři, pět let s velmi malým prostorem pro možné navýšení cen v průběhu trvání smlouvy, které zajišťovaly stabilitu a dlouhodobý rozvoj jak pro dodavatele, tak i odběratele. Tento model bylo možné praktikovat jen díky relativně stabilní situaci na trhu nerostných surovin. V období konjunktury, v letech 2003 – 2008, dochází k růstu cen hutních výrobků avšak ceny surovin jsou stále kontrahovány na roční bázi, což vytváří prostor pro růst zisku na straně hutních společností, a to i přes snahu těžebních společností o maximální navýšení cen v rámci sjednaných ročních kontraktů.

Začátek roku 2008 pak pod nebývale silnou poptávkou vyhnal ceny surovin na historická maxima, aby pak s nástupem finanční krize následoval propad cen na minima posledních šesti let. Z tohoto vývoje se poučily největší těžařské společnosti železných rud jako je Rio Tinto, Vale, SNIIM a LKAB a počátkem roku 2010 v souladu s očekávaným oživením ekonomiky přistoupili k opětovnému navýšení cen surovin. S ohledem na nejistou tržní situaci dále požadují zkrácení platnosti kontraktů na kvartální období, což způsobuje ztrátovost hutních společností u dlouhodobých smluv převážně pro automobilový průmysl, kde jsou ceny kontrahovány na rok. Sílicí poptávka po surovinách plynoucí z rychle se rozvíjejících zemí jako je Čína, Brazílie a Indie tak umožňuje těžebním společnostem diktovat si podmínky pro dodávky

surovin. V květnu 2010 tímto způsobem ceny železné rudy převýšily o 150% ceny čtvrtého kvartálu 2009 a u pelet se jednalo dokonce o více než 200%. Takovýto nárůst cen surovin vyvolal zásadní změnu dosud ustálených podmínek a zvyklostí při uzavírání smluv s hlavními odběrateli hutních výrobků a vyústil v nutnost navázat ceny kontraktů na cenové indexy hlavních komodit. Hutní společnosti se tak stávají transformátory surovin na výrobek s předem dohodnutou ziskovou marží.

Otevřenou oblastí tak zůstává pouze ta část trhu, kde se výrobky prodávají na základě aktuální nabídky a poptávky tzv. spot market. Pro dosažení požadované ziskové marže na tomto trhu je potřeba ocenit výrobky na úrovni aktuálních cen surovin a nikoli zohledňovat aktuální spotřební ceny ovlivněné výší zásob vytvořených v předcházejících obdobích. Právě zde lze efektivně uplatnit výsledky průběžné kalkulace, pomocí níž dokážeme velice jednoduše nahradit spotřební ceny surovin aktuálními cenami, a tím poměrně přesně stanovit odhad nákladů na finální výrobky a poskytnout tak indikátor prodejnímu oddělení pro stanovení vhodné prodejní ceny. Modelování výstupu průběžné kalkulace tak slouží k zajištění požadované ziskové marže výrobku a stává se základním nástrojem pro řízení ziskovosti společnosti v současném dynamickém prostředí.

Společnosti, které stanovují cenovou politiku svých výrobků na základě skladových cen, neberou v úvahu vliv zásob materiálů, polotovarů a hotových výrobků, které jsou ve společnosti obvykle ve výši potřebné na pokrytí výroby po dobu dvou až tří měsíců. Nárůst cen surovin se tak díky průměrování plně projeví ve spotřebních cenách se zpožděním až tří kvartálů. V tomto období ekonomika již může nacházet v období recese a hutní společnosti jsou tak vrženy do neočekávané ztráty díky chybnému odhadu výše nákladů v období konjunktury. Stanovení cenové politiky na základě skladových cen bylo velmi patrné u některých konkurentů v první polovině roku 2008 a opětovně pak v únoru a březnu 2010.

2. Využití průběžné kalkulace pro porovnávání nákladů

Proces porovnávání nákladů a následná příprava akčních plánů optimalizace nákladů je jedním z hlavních cílů strategie společnosti ArcelorMittal. Porovnávání jednotlivých nákladových položek je tradičně prováděno na základě postupných kalkulací, což představuje značnou časovou náročnost a velké množství výstupních informací, které jsou obtížně konsolidovatelné na finální výrobek. Následná interpretace a prezentace výsledků takového porovnání pak vyžaduje dostatečný čas a odpovídající odbornost jednotlivých posluchačů. Představenstvo společnosti však obvykle nemá dostatek času

zabývat se detaily výstupu provedených analýz za jednotlivé stupně výroby a preferuje stručné a snadno srozumitelné prezentace, které v několika málo bodech identifikují hlavní oblast zájmu a nastíní směr dalšího vývoje analyzovaných podniků. Zde se otevírá prostor pro uplatnění průběžných kalkulací, které poskytují přehled o spotřebě základních surovinových vstupů, doplněný o jednotlivé měrné spotřeby na finální výrobek a v neposlední řadě přesné vymezení fixních nákladů, které lze využít k porovnání výše mzdových nákladů, nákladů na opravy a udržování a výši alokovaných nákladů na tunu výroby finálního výrobku.

Je zřejmé, že porovnání průběžných kalkulací neposkytuje dostatek informací pro tvorbu akčních plánů, ale je zcela dostačující pro určení hlavní oblasti zájmu a odhad směru dalšího vývoje analyzovaných podniků. Zpracování porovnání průběžných kalkulací je nesrovnatelně jednodušší a následné prezentace jsou velmi transparentní a stručné. Tímto způsobem lze taktéž snadno vytipovat podniky s největším potenciálem pro zlepšení, na které lze následně uplatnit detailní analýzu jednotlivých stupňů výroby a následně stanovit akční plány vedoucí ke snížení nákladů.

4.2.3 Rozdílová analýza

4.2.3.1 Srovnávací nákladový model s využitím metody rozdílové analýzy

Princip kontroly a řízení nákladů spočívá v poměřování veličin nákladů (nákladové položky, postupné kalkulace nebo průběžné kalkulace) s cílem zhodnotit racionalitu hospodaření s náklady. Správné a transparentní řízení nákladů poskytuje společností nezanedbatelnou konkurenční výhodu, jenž hraje významnou roli především v období recese. V případě rozsáhlého portfolia vlastních podniků, lze provádět velmi detailní srovnávání klíčových operativních ukazatelů a následně implementovat a realizovat již ověřené postupy pro zefektivnění jednotlivých výrobních stupňů. V takovémto případě se ustanovují specializované technické týmy, které se zaměřují na jednotlivé části či celé procesy výroby nebo skupiny nákladových položek (např. spotřeba energií) napříč všemi výrobními procesy. Hodnocení úspěšnosti takovýchto týmů a následně přijatých managerských rozhodnutí se pak odráží ve zlepšování parametrů jednotlivých operativních ukazatelů. Většina těchto ukazatelů je obsažena v postupných kalkulacích, kde spojení s finančním vyjádřením přímo kvantifikuje úspěšnost implementovaných opatření. Zde je třeba zdůraznit, že opatření, která byla přijata v jednom

stupni výroby se mohou negativně projevit ve stupni následném. Jako příklad lze uvést optimalizaci vsázky koksovny, která souvisí jak s objemem produkce koksového plynu, tak i kvalitou koksu spotřebovávaného ve vysokých pecích. Snížení či zvýšení spotřeby koksového plynu se následně projeví ve výši spotřeby zemního plynu, který je využíván jako bilanční plyn pro zajištění požadované výhřevnosti pro ohřev polotovarů, kvalita vyrobeného koksu se pak projeví v jeho spotřebě na tunu surového železa atd. Z těchto důvodů se autor rozhodl aplikovat ve srovnávacím modelu jak porovnávání jednotlivých stupňů výroby, tak i použití průběžné kalkulace z důvodu zajištění kumulovaného vlivu jednotlivých stupňů výroby na finální výrobek. Omezení srovnávacího modelu jen na porovnání výsledků průběžných kalkulací je pro potřeby vyhodnocování podniků a aplikování sdílení zkušeností nedostatečné, neboť neidentifikuje fázi výroby, ve které došlo ke změně klíčových operativních ukazatelů a nelze tak tedy definovat dosažené zlepšení (změnu) sledovaných parametrů po realizaci konkrétních opatření.

Autor navrhuje zpracovat srovnávací nákladový model s využitím metody rozdílové analýzy následujícím způsobem:

- Krok 1. Definovat stupně výroby.**
- Krok 2. Zpracovat postupné kalkulace za jednotlivé stupně výroby až po stupeň finálního výrobku.**
- Krok 3. Zpracovat rozdílovou analýzu za jednotlivé stupně výroby až po stupeň finálního výrobku.**
- Krok 4. Zpracovat průběžnou kalkulaci na finální výrobek.**
- Krok 5. Zpracovat průběžnou kalkulaci rozdílové analýzy.**

4.2.3.2 Teoretické odvození metody výpočtu rozdílové analýzy

Rozdílová analýza je jedna ze základních metod porovnávání dvou postupných kalkulací. Pro porovnávání se používají následující data:

- plánované a skutečné výsledky hospodaření za různá časová období (měsíce, kvartály, roky),

- aktualizované plánované výsledky v podobě výhledů (krátkodobé plány zohledňující aktuální situaci na trhu a ve společnosti) a následné skutečné výsledky hospodaření.

V rámci tohoto srovnávání se rozdíl v nákladech za nákladovou položku kvantifikuje a interpretuje jako:

- vliv objemu výroby,
- vliv spotřebních cen,
- vliv měrné spotřeby.

Pro teoretické odvození bude použit příklad porovnávání shodné nákladové položky postupné kalkulace za dvě rozdílná časová období $K1_{s,v}$ a $K2_{s,v}$. Rozdíl v hodnotách obou nákladových položek lze vyjádřit takto:

$$H1_{s,v} - H2_{s,v} = V1_{v} * N1_{s,v} * C1_{s,v} - V2_{v} * N2_{s,v} * C1_{s,v} \quad [10]$$

Pro vyjádření výše uvedeného rozdílu pomocí vlivu objemu, cen a měrné spotřeby je nutné nejprve stanovit, které ze dvou odlišných časových období bude obdobím referenčním, tedy obdobím, které bude použito pro oceňování vlivu měrné spotřeby:

- **Metoda A** - za referenční období bude považováno období 1, jehož spotřební cena bude použita pro kvantifikaci vlivu měrné spotřeby,
- **Metoda B** - za referenční období bude považováno období 2, jehož spotřební cena bude použita pro kvantifikaci vlivu měrné spotřeby

Měrná spotřeba je jedním z nejdůležitějších klíčových operativních ukazatelů, jejíž změna odráží efektivnost řízení podniku.

Metoda A:

Vliv objemu:

$$\Delta V_v = (V1_v - V2_v) * N1_{s,v} * C1_{s,v} \quad [11]$$

Vliv cen:

$$\Delta C_{s,v} = V2_v * N2_{s,v} * (C1_{s,v} - C2_{s,v}) \quad [12]$$

Vliv měrné spotřeby:

$$\Delta N_{s,v} = V2_v * (N1_{s,v} - N2_{s,v}) * C1_{s,v} \quad [13]$$

Metoda B:

Vliv objemu:

$$\Delta V_v = (V_{1,v} - V_{2,v}) * N_{1,s,v} * C_{1,s,v} \quad [14]$$

Vliv cen:

$$\Delta C_{s,v} = V_{2,v} * N_{1,s,v} * (C_{1,s,v} - C_{2,s,v}) \quad [15]$$

Vliv měrné spotřeby:

$$\Delta N_{s,v} = V_{2,v} * (N_{1,s,v} - N_{2,s,v}) * C_{2,s,v} \quad [16]$$

Výsledky rozdílové analýzy vyplývající z **Metody A**:

Období 1						Období 2							
Objem výkonů za daný stupeň výroby 1000 t						Objem výkonů za daný stupeň výroby 900 t							
Metoda A		Měrná spotřeba	Množství	Cena	Hodnota	Měrný náklad	Metoda A		Měrná spotřeba	Množství	Cena	Hodnota	Měrný náklad
		Kg/t	t	EUR/t	EUR	EUR/t			Kg/t	t	EUR/t	EUR	EUR/t
	K1,1,v	350	350	60	21,000	21.0		K2,1,v	450	405	50	20,250	22.5
	K1,2,v	350	350	1	350	0.4		K2,2,v	450	405	50	20,250	22.5
	K1,3,v	350	350	60	21,000	21.0		K2,3,v	450	405	1	405	0.5
	K1,4,v							K2,4,v	450	405	50	20,250	22.5
	K1,5,v	350	350	60	21,000	21.0		K2,5,v					

Rozdílová analýza			
Rozdíl celkem EUR	Vliv objemu EUR	Vliv ceny EUR	Vliv měrné spotřeby EUR
750	2,100	4,050	-5,400
-19,900	35	-19,845	-90
20,595	2,100	23,895	-5,400
-20,250	0	-20,250	0
21,000	2,100	0	18,900

Tabulka 7 – Výsledky rozdílové analýzy – Metoda A

Příklad výpočtu rozdílové analýzy aplikováním Metody A pro nákladové položky K1,1,v a K2,1,v za shodnou fázi výroby:

Struktura nákladové položky $K1,1,v$:

$N1,1,v = 350 \text{ kg/t}$; $Q1,1,v = 350 \text{ t}$; $C1,1,v = 60 \text{ EUR/t}$; $H1,1,v = 21000 \text{ EUR}$; $MN1,1,v = 21 \text{ EUR/t}$; Objem výkonů stupně výroby za období 1 - $V1,v = 1000 \text{ t}$

Struktura nákladové položky $K2,1,v$:

$N2,1,v = 450 \text{ kg/t}$; $Q2,1,v = 405 \text{ t}$; $C2,1,v = 50 \text{ EUR/t}$; $H2,1,v = 20250 \text{ EUR}$; $MN2,1,v = 22,5 \text{ EUR/t}$; Objem výkonů stupně výroby za období 2 - $V2,v = 900 \text{ t}$

Rozdíl hodnot nákladové položky $K1,1,v$ za období 1 a 2:

$$H1,1,v - H2,1,v = 21000 - 20250 = 750 \text{ EUR}$$

Vliv objemu stanovený dle vzorce [11]:

$$\Delta V_v = (V1,v - V2,v) * N1,1,v * C1,1,v = (1000 - 900) * 0,350 * 60 = 2100 \text{ EUR}$$

Vliv ceny stanovený dle vzorce [12]:

$$\Delta C1,v = V2,v * N2,1,v * (C1,1,v - C2,1,v) = 900 * 0,450 * (60 - 50) = 4050 \text{ EUR}$$

Vliv měrné spotřeby stanovený dle vzorce [13]:

$$\Delta N1,v = V2,v * (N1,1,v - N2,1,v) * C1,1,v = 900 * 60 * (0,350 - 0,450) = -5400 \text{ EUR}$$

$$H1,1,v - H2,1,v = \Delta V_v + \Delta C1,v + \Delta N1,v = 2100 + 4050 + (-5400) = 750 \text{ EUR}$$

Výsledky rozdílové analýzy vyplývající z **Metody B**:

Období 1						
Objem výkonů za daný stupeň výroby 1,000 t						
Metoda B	Měrná spotřeba	Množství	Cena	Hodnota	Měrný náklad	
	Kg/t	t	EUR/t	EUR	EUR/t	
	K1,1,v	350	350	60	21,000	21.0
	K1,2,v	350	350	1	350	0.4
	K1,3,v	350	350	60	21,000	21.0
	K1,4,v	350	350	60	21,000	21.0
	K1,5,v	350	350	60	21,000	21.0

Období 2						
Objem výkonů za daný stupeň výroby 900 t						
Metoda B	Měrná spotřeba	Množství	Cena	Hodnota	Měrný náklad	
	Kg/t	t	EUR/t	EUR	EUR/t	
	K2,1,v	450	405	50	20,250	22.5
	K2,2,v	450	405	50	20,250	22.5
	K2,3,v	450	405	1	405	0.5
	K2,4,v	450	405	50	20,250	22.5
	K2,5,v	450	405	50	20,250	22.5

Rozdílová analýza				
Rozdíl celkem	Vliv objemu	Vliv ceny	Vliv měrné spotřeby	
EUR	EUR	EUR	EUR	
750	2,100	3,150	-4,500	
-19,900	35	-15,435	-4,500	
20,595	2,100	18,585	-90	
-20,250	0	0	-20,250	
21000	2100	18900	0	

Tabulka 8 – Výsledky rozdílové analýzy – Metoda B

Příklad výpočtu rozdílové analýzy aplikováním Metody B pro nákladové položky K1,1,v a K2,1,v za shodný stupeň výroby:

Nákladové položky K1,1,v a K2,1,v mají shodnou strukturu, množství a hodnoty jako v příkladu aplikování Metody A.

Vliv objemu stanovený dle vzorce [14]:

$$\Delta V_v = (V_{1,1,v} - V_{2,1,v}) * N_{1,1,v} * C_{1,1,v} = (1000 - 900) * 0,350 * 60 = 2100 \text{ EUR}$$

Vliv ceny stanovený dle vzorce [15]:

$$\Delta C_{1,v} = V_{2,v} * N_{1,1,v} * (C_{1,1,v} - C_{2,1,v}) = 900 * 0,350 * (60 - 50) = 3150 \text{ EUR}$$

Vliv měrné spotřeby stanovený dle vzorce [16]:

$$\Delta N_{1,v} = V_{2,v} * (N_{1,1,v} - N_{2,1,v}) * C_{2,1,v} = 900 * (0,350 - 0,450) * 50 = -4500 \text{ EUR}$$

Rozdíl hodnot nákladové položky $K1,1,v$ a $K2,1,v$ lze vyjádřit jako součet jednotlivých vlivů:

$$H1,1,v - H2,1,v = \Delta V, v + \Delta C1, v + \Delta N1, v = 2100 + 3150 + (-4500) = 750\text{EUR}$$

Rozdíl mezi oběma metodami je patrný z rozdílné hodnoty Vlivu ceny a Vlivu měrné spotřeby u nákladových položek $K1,1,v$; $K2,1,v$; $K1,2,v$; $K2,2,v$; $K1,3,v$; $K2,3,v$ a dále pak v mezních situacích reprezentovaných nákladovými položkami $K1,4,v$; $K2,4,v$ a $K1,5,v$; $K2,5,v$, kdy v jednom z období jsou hodnoty nákladové položky nulové. Právě v mezních situacích podávají metody shodnou hodnotu, ale každá ji prezentuje jako jiný vliv. Tam, kde Metoda A uvádí vliv ceny, tam Metoda B uvádí vliv měrné spotřeby a obráceně.

Při aplikaci Metody A se pro výpočet Vlivu cen používá měrná spotřeba z druhého období příslušné nákladové položky $N2,s,v$, ale při aplikaci Metody B se používá měrná spotřeba z prvního období $N1,s,v$. Pro ocenění Vlivu měrné spotřeby se v případě Metody A používá cena prvního období $C1,s,v$, ale v případě Metody B se používá cena druhého období $C2,s,v$.

4.2.3.3 Návrh aplikace metody rozdílové analýzy

Při aplikaci metody rozdílové analýzy se autor rozhodl použít Metodu A, a to z těchto důvodů:

- Hlavním kritériem při porovnávání technicko-ekonomických ukazatelů je vliv měrné spotřeby a v případě Metody A se kvantifikace provádí dle spotřební ceny referenčního období. Porovnáváme-li pak meziměsíční vývoj proti stejnému referenčnímu období, používáme vždy stejnou cenu pro kvantifikaci změn (roční plán vs. skutečnost za leden, roční plán vs. skutečnost za únor atd.). Použijeme-li Metodu B, je změna v technicko-ekonomických parametrech ohodnocena na základě spotřební ceny za období 2 (v prvním případě cenou za leden, popřípadě za únor atd.). Vliv spotřebních cen se tak promítá do změny jednotlivých parametrů a zkresluje celkový obraz o jejich vývoji.
- Použití stejné základny pro další porovnání značně usnadňuje analýzu rozdílů mezi jednotlivými měsíci a usnadňuje odhalení změny ve struktuře nákladových položek (substituce jedné položky za jinou – šrot vs. surové železo, záměna jednotlivých typů uhlí atd.).
- Vliv cen se tradičně v hutních podnicích počítá dle Metody A.

V následujícím textu je již metoda rozdílové analýzy vždy aplikována s využitím Metody A. Pro úplnost je uveden kontrolní výpočet, kdy rozdíl hodnot příslušných nákladových položek, je roven součtu jednotlivých vlivů:

$$\begin{aligned}
 H_{1,s,v} - H_{2,s,v} &= \Delta V + \Delta C + \Delta N = (V_{1,v} - V_{2,v}) * N_{1,s,v} * C_{1,s,v} + V_{2,v} * N_{2,s,v} * \\
 & * (C_{1,s,v} - C_{2,s,v}) + V_{2,v} * (N_{1,s,v} - N_{2,s,v}) * C_{1,s,v} = V_{1,v} * C_{1,s,v} * N_{1,s,v} - V_{2,v} * \\
 & * C_{2,s,v} * N_{2,s,v}
 \end{aligned}
 \tag{17}$$

Specifickou položku doplňující výše uvedenou analýzu pak tvoří vliv mixu spotřeby nákladových položek (dále jen vliv mixu). Vliv mixu je doplňujícím ukazatelem a je podskupinou vlivu měrné spotřeby. Pro jeho výpočet je nutné rozdělit postupnou kalkulaci dle vzájemně substituujících nákladových položek, pro které má smysl počítat vliv mixu tj. změnu struktury jejich vzájemného zastoupení.

Vliv mixu za nákladovou položku lze vyjádřit takto:

$$\Delta M_{s,v} = \left(\frac{Q_{1,s,v}}{\sum_{s=1}^n Q_{1,s,v}} * \sum_{s=1}^s (Q_{2,s,v} - Q_{2,s,v}) * C_{1,s,v} \right)
 \tag{18}$$

V souladu s Metodou A se vliv mixu stejně jako vliv měrné spotřeby oceňuje cenou z období 1. Jak z výše uvedeného vyplývá, vliv měrné spotřeby lze rozdělit na vliv mixu a vliv měrné spotřeby netto.

$\Delta P_{s,v}$ - Vliv měrné spotřeby po vyloučení vlivu mixu, který je dále nazýván jako vliv měrné spotřeby netto.

$$\Delta P_{s,v} = \Delta N_{s,v} - \Delta M_{s,v}
 \tag{19}$$

Období 1					
Objem výkonů za daný stupeň výroby 1000 t					
Metoda A	Měrná spotřeba	Množství	Cena	Hodnota	Měrný náklad
	Kg/t	t	EUR/t	EUR	EUR/t
	K1,6,v	400	60	24 000	24,0
	K1,7,v	200	30	6 000	6,0
	K1,8,v	500	60	30 000	30,0
	$\Sigma K1,s,v$	1 100	55	60 000	60,0

Období 2					
Objem výkonů za daný stupeň výroby 900 t					
Metoda A	Měrná spotřeba	Množství	Cena	Hodnota	Měrný náklad
	Kg/t	t	EUR/t	EUR	EUR/t
	K2,6,v	400	50	18 000	20,0
	K2,7,v	170	32	4 896	5,4
	K2,8,v	490	55	24 255	27,0
	$\Sigma K2,s,v$	1 060	49	47 151	52,4

Rozdílová analýza				
Rozdíl celkem	Vliv objemu	Vliv ceny	Vliv mixu	Vliv měrné spotřeby netto
EUR	EUR	EUR	EUR	EUR
6,000	2,400	3,600	-785	785
1,104	600	-306	614	196
5,745	3,000	2,205	-442	982
12,849	6,000	5,499	-614	1,964

Tabulka 9 – Výsledek rozdílové analýzy rozšířené o vliv mixu

Příklad výpočtu rozdílové analýzy při aplikaci Metody A včetně začlenění vlivu mixu v součtové nákladové položce $\Sigma K1,s,v$, a $\Sigma K2,s,v$, pro které platí $s \in \langle 6;8 \rangle$:

Struktura nákladové položky $K1,6,v$:

$N1,6,v = 400$ kg/t; $Q1,6,v = 400$ t; $C1,6,v = 60$ EUR/t; $H1,6,v = 24000$ EUR; $MN1,6,v = 24$ EUR/t; Objem výkonů stupně výroby za období 1 - $V1,v = 1000$ t

Struktura nákladové položky $K2,6,v$:

$N2,6,v = 400$ kg/t; $Q2,6,v = 360$ t; $C2,6,v = 50$ EUR/t; $H2,6,v = 18000$ EUR; $MN2,6,v = 20,0$ EUR/t; Objem výkonů stupně výroby za období 2 - $V2,v = 900$ t

Struktura součtové nákladové položky $\Sigma K1,s,v$:

$N1,s,v = 1100$ kg/t; $Q1,s,v = 1100$ t; $C1,s,v = 55$ EUR/t; $H1,s,v = 60000$ EUR; $MN1,6,v = 60$ EUR/t

Struktura součtové nákladové položky $\Sigma K_{2,s,v}$:

$N_{2,s,v} = 1060 \text{ kg/t}$; $Q_{2,s,v} = 954 \text{ t}$; $C_{2,s,v} = 49 \text{ EUR/t}$; $H_{2,s,v} = 47151 \text{ EUR}$; $MN_{2,s,v} = 52,4 \text{ EUR/t}$

Rozdíl hodnot nákladových položek $K_{1,6,v}$ a $K_{2,6,v}$:

$$H_{1,6,v} - H_{2,6,v} = 24000 - 18000 = 6000 \text{ EUR}$$

Vliv objemu položky $K_{1,6,v}$ a $K_{2,6,v}$ stanovený dle vzorce [11]:

$$\Delta V_{6,v} = (V_{1,v} - V_{2,v}) * N_{1,6,v} * C_{1,6,v} = (1000 - 900) * 0,400 * 60 = 2400 \text{ EUR}$$

Vliv ceny položky $K_{1,6,v}$ a $K_{2,6,v}$ stanovený dle vzorce [12]:

$$\Delta C_{6,v} = V_{2,v} * N_{2,6,v} * (C_{1,6,v} - C_{2,6,v}) = 900 * 0,400 * (60 - 50) = 3600 \text{ EUR}$$

Vliv mixu položky $K_{1,6,v}$ a $K_{2,6,v}$ stanovený dle vzorce [18]:

$$\Delta M_{6,v} = \left(\frac{Q_{1,6,v}}{\sum_{s=6}^8 Q_{1,s,v}} * \sum_{s=6}^8 Q_{2,s,v} - Q_{2,6,v} \right) * C_{1,6,v} = \left(\frac{400}{1100} * 954 - 360 \right) * 60 = -785 \text{ EUR}$$

Vliv měrné spotřeby položky $K_{1,6,v}$ a $K_{2,6,v}$ stanovený dle vzorce [13]:

$$\Delta N_{6,v} = V_{2,v} * (N_{1,6,v} - N_{2,6,v}) * C_{1,6,v} = 900 * (0,450 - 0,450) * 50 = 0 \text{ EUR}$$

Vliv měrné spotřeby netto položky $K_{1,6,v}$ a $K_{2,6,v}$ stanovený dle vzorce [19]:

$$\Delta P_{6,v} = \Delta N_{6,v} - \Delta M_{6,v} = 0 - (-785) = 785 \text{ EUR}$$

Rozdíl hodnot nákladových položek $K_{1,6,v}$ a $K_{2,6,v}$:

$$H_{1,6,v} - H_{2,6,v} = 24000 - 18000 = 6000 \text{ EUR}$$

$$H_{1,6,v} - H_{2,6,v} = \Delta V_{6,v} + \Delta C_{6,v} + \Delta M_{6,v} + \Delta P_{6,v} = 2400 + 3600 + (-785) + 785 = 6000 \text{ EUR}$$

4.2.3.3.1 Rozdílová analýza postupné kalkulace

Rozdílová analýza se zpracovává individuálně za jednotlivé stupně výroby tak, aby co nejlépe vystihla specifika daného stupně výroby. Autor doporučuje uplatnit několik obecných principů, které mohou implementaci značně usnadnit:

1. Vyloučit vliv objemu výroby z výpočtu rozdílové analýzy a výpočet omezit na vliv ceny, vliv mixu a vliv měrné spotřeby netto, protože vliv objemu zkresluje výsledek porovnání jednotlivých ukazatelů. Rozdíl v nákladech lze pak chápat jako rozdíl v jednicových nákladech za jednotlivé nákladové položky vynásobený objemem výroby v období 2. Tento kontrolní výpočet doporučuje autor aplikovat z důvodu ověření správnosti výpočtu vlivu ceny, mixu a měrné spotřeby za jednotlivé položky postupné kalkulace.

Z rozdílové analýzy se vyloučí vliv objemu výroby následovně:

$$H1, s, v - H2, s, v - \Delta Vv = V1, v * N1, s, v * C1, s, v - V2, v * N2, s, v * C2, s, v - \\ - [(V1, v - V2, v) * N1, s, v * C1, s, v = V2, v * N1, s, v * C1, s, v - V2, v * N2, s, v * C2, s, v \\ [20]$$

Součet vlivu cen a měrné spotřeby je shodný s rozdílovou analýzou po vyloučení vlivu objemu:

$$\Delta Cs, v + \Delta Ns, v = V2, v * N2, s, v * (C1, s, v - C2, s, v) + V2, v * C1, s, v * \\ * (N1, s, v - N2, s, v) = V2, v * N1, s, v * C1, s, v - V2, v * N2, s, v * C2, s, v \\ [21]$$

Kontrolní výpočet:

$$(MN1, s, v - MN2, s, v) * V2, v = \left(\frac{H1, s, v}{V1, v} - \frac{H2, s, v}{V2, v} \right) * V2, v = \left(\frac{V1, s, v * N1, s, v * C1, s, v}{V1, s, v} - \right. \\ \left. - \frac{V2, s, v * N2, s, v * C2, s, v}{V2, s, v} \right) * V2, v = V2, v * N1, s, v * C1, s, v - V2, v * N2, s, v * C2, s, v \\ [22]$$

2. Zavést podmínku při výpočtu vlivu ceny a mixu. V případě mezních situací, kdy nákladová položka je nulová v jednom z období, je nutné zajistit shodný výpočet rozdílové analýzy. Jak vyplývá z příkladu aplikace Metody A, rozdílová analýza nákladové položky $K1,4,v$ a

$K2,4,v$ a také položek $K1,5,v$ a $K2,5,v$ vykazuje rozdílný vliv ceny, vliv objemu a vliv měrné spotřeby, jenž zkresluje interpretaci výsledku. Rozdíl v nákladových položkách nelze v prvním případě označit jako vliv ceny a podruhé jako vliv objemu a vliv měrné spotřeby, a to jen z toho důvodu, že nákladová položka je v jednom z období nulová. Nejčastější důvody pro nulové hodnoty nákladových položek jsou začlenění nového dodavatele, ukončení smlouvy se stávajícím dodavatelem, upřednostnění substituentu daného materiálu, rozhodnutí managementu o testování nových vstupních materiálů atd. V praxi je nutné znát pozadí případ od případu, aby bylo možné zjištěné výsledky správně interpretovat, čili vzniklý rozdíl zařadit do správné kategorie. V těchto případech autor navrhuje vykazovat celý rozdíl v nákladových položkách jako vliv mixu, bez ohledu na důvod, proč je nákladová položka v jednom z období nulová. Tímto způsobem zajistíme shodný přístup v případě obou mezních situací. V těchto případech pak vliv cen i měrné spotřeby je roven nule.

V tomto případě platí následující:

a) $H1,s,v - H2,s,v = -H2,s,v$ pak platí, že $\Delta M_{s,v} = -H2,s,v$
a zároveň $\Delta C_{s,v} = 0$; $\Delta P_{s,v} = 0$

b) $H1,s,v - H2,s,v = H1,s,v$, pak platí, že $\Delta M_{s,v} = H1,s,v$ a zároveň $\Delta C_{s,v} = 0$; $\Delta P_{s,v} = 0$

3. Pro nákladové položky pouze s hodnotovým vyjádřením jako mzdy, opravy atd., nelze vliv mixu, ceny a měrné spotřeby vypočítat. V tomto případě rozdíl položek s pouze hodnotovým vyjádřením označíme jako $\Delta Z_{s,v}$ - vliv smíšený, který autor doporučuje sledovat ve zvláštním sloupci a rozhodně nepřičleňovat k vlivu cen, mixu nebo měrné spotřeby netto. Je nutné si uvědomit, že tento rozdíl v sobě zahrnuje všechny výše uvedené vlivy, a proto je praktické zpracovávat rozdílovou analýzu těchto položek odděleně od ostatních vlivů.

$\Delta Z_{s,v}$ - vliv smíšený po vyloučení vlivu objemu pak lze vyjádřit následovně:

$$\Delta Z_{s,v} = (MN1,s,v - MN2,s,v) * V2,v \quad [23]$$

Rozdílová analýza nákladových položek, které obsahují pouze hodnotové vyjádření se tak omezí pouze na vliv smíšený, který stojí samostatně a není součástí vlivu ceny, mixu a měrné spotřeby.

4. Identifikovat součtové položky, které obsahují nákladové položky s hodnotovým i množstevním vyjádřením, ale množstevní vyjádření není ve stejných jednotkách. U těchto součtových položek nelze stanovit množstevní vyjádření. Jedná se například o spotřebu energií, kde součtová položka energie obsahuje elektrickou energii (MWh), stlačený vzduch (tis. m³) atd. Pro všechny nákladové položky, které spadají do dané součtové položky pak nelze aplikovat výpočet vlivu mixu a rozdílová analýza se omezí pouze na vliv ceny a vliv měrné spotřeby.
5. Identifikovat kombinované součtové položky, které obsahují nákladové položky jak s hodnotovým vyjádřením, tak nákladové položky s hodnotovým i množstevním vyjádřením. Pro všechny nákladové položky, které spadají do dané součtové položky pak nelze aplikovat výpočet vlivu mixu a rozdílová analýza se omezí pouze na vliv ceny a vliv měrné spotřeby, popřípadě samostatný smíšený vliv pro položky s pouze hodnotovým vyjádřením.
6. Převést rozdílovou analýzu na jednotku výroby daného stupně. V oblasti hutní výroby se jednotkou hlavní výroby zpravidla rozumí tuna. Rozdílová analýza se nejprve kvantifikuje v celkových hodnotách a následně ji lze vyjádřit také v poměru k objemu výroby. Po vyloučení vlivu objemu (viz bod 1) je zřejmé, že jako denominátor se použije objem výroby za období 2.

Vliv cen za příslušnou nákladovou položku na jednotku výroby daného stupně výroby se pak vyjádří následovně:

$$\Delta CT_{s,v} = \frac{\Delta C_{s,v}}{V_{2,v}} \quad [23]$$

Vliv mixu za příslušnou nákladovou položku na jednotku výroby daného stupně výroby se pak vyjádří následovně:

$$\Delta MT_{s,v} = \frac{\Delta M_{s,v}}{V_{2,v}} \quad [24]$$

Vliv měrné spotřeby za příslušnou nákladovou položku na jednotku výroby daného stupně výroby se pak vyjádří následovně:

$$\Delta NT_{s,v} = \frac{\Delta N_{s,v}}{V_{2,v}} \quad [25]$$

Vliv měrné spotřeby netto za příslušnou nákladovou položku na jednotku výroby daného stupně výroby se pak vyjádří následovně:

$$\Delta PT_{s,v} = \frac{\Delta P_{s,v}}{V_{2,v}} \quad [26]$$

Vliv smíšený za příslušnou nákladovou položku na jednotku výroby daného stupně výroby se pak vyjádří následovně:

$$\Delta ZT_{s,v} = \frac{\Delta Z_{s,v}}{V_{2,v}} \quad [27]$$

4.2.4 Průběžná kalkulace rozdílové analýzy

Po důkladné analýze výše uvedených metod a jejich praktické aplikaci na podmínky nadnárodní společnosti autor došel k závěru, že pro efektivní řízení společnosti je nutné zprůběžnit data získaná z rozdílové analýzy postupných kalkulací.

Základním podnětem pro tuto úvahu byl fakt, že pouhá rozdílová analýza postupných kalkulací aplikovaná dle bodu **4.2.3.3.1 Rozdílová analýza postupné kalkulace** této práce poskytuje informace o změnách nákladových položek jednotlivých stupňů výroby včetně polotovarů vlastní výroby, ale **neumožňuje kumulovat zjištěné výsledky rozdílové analýzy za více stupňů výroby, a tak poskytnout ucelený obraz o vlivu změn klíčových nákladových položek jednotlivých stupňů výroby na celkové náklady určeného finálního výrobku.**

Jako příklad lze uvést výrobu koksu, který je spotřebováván ve vysokých pecích. Změna jednotlivých typů koksovatelného uhlí se projeví v kvalitě vyrobeného koksu, která následně přímo ovlivní výši jeho spotřeby nezbytné pro výrobu požadovaného objemu surového železa ve vysoké peci. Současně, takováto změna parametru vstupního materiálu může ovlivnit objem produkce koksového plynu, který je využíván pro výrobu energie nebo k ohřevu sochorů a bram ve válcovnách. Z uvedeného příkladu vyplývá, že rozdílová analýza jednotlivých stupňů výroby, která není schopna zohlednit možné pozitivní a negativní vlivy na následném stupni výroby, není ideálním nástrojem pro komplexní analýzu nákladů na finální výrobky. Tento nedostatek chápe autor jako zásadní nevýhodu dosavadního

způsobu sledování nákladů a navrhuje aplikovat průběžnou kalkulaci výsledků rozdílové analýzy jednotlivých postupných kalkulací až po stupeň finálního výrobku.

Autor ověřil svou teorii v praxi společnosti ArcelorMittal, kde provedl testování aplikace průběžné kalkulace výsledků rozdílové analýzy jednotlivých postupných kalkulací až po stupeň finálního výrobku na vzorku 20 integrovaných hutních podniků a 5 minihutí společnosti. Výsledek testování byl analyzován týmem odborníků zastupujících ekonomická, technická a výrobní oddělení společnosti, který potvrdil správnost předpokladů a doporučil navrhovanou metodu pro praktické použití ve společnosti.

Průběžná kalkulace výsledků rozdílové analýzy jednotlivých postupných kalkulací až po stupeň finálního výrobku spočívá ve vzájemném propojení výpočtu rozdílové analýzy s principy průběžné kalkulace. Autor vycházel ze skutečnosti, že rozdíl cen spotřebovaných polotovarů vlastní výroby lze chápat jako rozdíl úplných vlastních nákladů polotovarů z předcházejícího stupně výroby, který je možné sledovat v detailu jednotlivých nákladových položek. Rozdíl úplných vlastních nákladů lze vyjádřit pomocí rozdílové analýzy kvantifikující vliv ceny, vliv měrné spotřeby netto, vliv mixu a vliv smíšený, a to jak v absolutním, tak v poměrovém vyjádření na tunu výroby. **Autor tedy navrhl substituovat vliv ceny polotovarů vlastní výroby vlivem ceny, vlivem měrné spotřeby netto, vlivem mixu a vlivem smíšeným zjištěnými jako výsledky rozdílové analýzy předcházejícího stupně výroby, jejichž hodnota se převede na zpracovávaný stupeň výroby v poměru měrné spotřeby polotovarů vlastní výroby. Způsob výpočtu rozdílové analýzy za vliv mixu a vliv měrné spotřeby netto u spotřeby polotovarů vlastní výroby zůstává nezměněn a sleduje postup vyjádřen Metodou A.**

Výše uvedený postup lze demonstrovat na následujícím příkladu, kde nákladová položka $K1,3,v$ představuje polotovar vlastní výroby vyrobený stupněm výroby u , kde platí $u=v-1$, a který je plně spotřebováván ve stupni výroby v ve stejném časovém období. Spotřební cena polotovaru vlastní výroby je sumou úplných vlastních nákladů z předcházejícího stupně výroby, a proto platí, že cena polotovaru spotřebovávaná ve stupni výroby v je rovna úplných vlastních nákladů polotovarů vlastní výroby ve stupni výroby u .

$$CT1,3,v = \sum_{s=1}^n MN1,s,u \quad [28]$$

$$CT_{2,3,v} = \sum_{s=1}^n MN_{2,s,u} \quad [29]$$

Vliv ceny pro nákladovou položku 3 ve stupni výroby v lze pak vyjádřit takto:

$$\begin{aligned} \Delta CT_{3,v} &= N_{2,3,v} * (C_{1,3,v} - C_{2,3,v}) = N_{2,3,v} * \left(\sum_{s=1}^n MN_{1,s,u} - \sum_{s=1}^n MN_{2,s,u} \right) = \\ &= N_{2,3,v} * \left(\sum_{s=1}^n (N_{1,s,u} * C_{1,s,u}) - \sum_{s=1}^n (N_{2,s,u} * C_{2,s,u}) \right) = \\ &= N_{2,3,v} * \left(\sum_{s=1}^n (N_{1,s,u} * C_{1,s,u}) - \sum_{s=1}^n (N_{2,s,u} * C_{2,s,u}) + \sum_{s=1}^n (N_{2,s,u} * C_{1,s,u}) - \right. \\ &\quad \left. - \sum_{s=1}^n (N_{2,s,u} * C_{1,s,u}) \right) = N_{2,3,v} * \left(\sum_{s=1}^n N_{2,s,u} * (C_{1,s,u} - C_{2,s,u}) + \right. \\ &\quad \left. + \sum_{s=1}^n C_{1,s,u} * (N_{1,s,u} - N_{2,s,u}) \right) = N_{2,3,v} * \left(\sum_{s=1}^n \Delta CT_{s,u} + \sum_{s=1}^n \Delta NT_{s,u} \right) = \\ &= N_{2,3,v} * \left(\sum_{s=1}^n \Delta CT_{s,u} + \sum_{s=1}^n \Delta PT_{s,u} + \sum_{s=1}^n \Delta M_{s,u} \right) \end{aligned} \quad [30]$$

V případě nákladových položek vyjádřených pouze hodnotou se vliv ceny omezí na první část vzorce, což odpovídá vlivu smíšenému:

$$\begin{aligned} \Delta CT_{3,v} &= N_{2,3,v} * (C_{1,3,v} - C_{2,3,v}) = N_{2,3,v} * \left(\sum_{s=1}^n MN_{1,s,u} - \sum_{s=1}^n MN_{2,s,u} \right) = \\ &= N_{2,3,v} * \sum_{s=1}^n \Delta ZT_{s,v} \end{aligned} \quad [31]$$

Způsob výpočtu a následné konsolidace vlivu mixu a měrné spotřeby netto u nákladové položky polotovary vlastní výroby pak zůstávají beze změny dle vzorce 24 a 26:

$$\Delta MT_{s,v} = \frac{\Delta M_{s,v}}{V_{2,v}} \quad [24]$$

$$\Delta PT_{s,v} = \frac{\Delta P_{s,v}}{V_{2,v}} \quad [26]$$

Pro ostatní nákladové položky postupné kalkulace platí metoda výpočtu rozdílové analýzy popsaná v kapitole **3.3.3.3.1 Rozdílová analýza postupné kalkulace** bez dalších úprav.

4.2.4.1 Návrh aplikace metody průběžné kalkulace rozdílové analýzy

Průběžná kalkulace rozdílové analýzy navazuje na výsledky rozdílové analýzy jednotlivých postupných kalkulací a výsledky průběžné kalkulace na určený finální výrobek. Průběžná kalkulace pracuje s přesným vymezením nákladů na variabilní, fixní a správní a odbytovou režii na určený finální výrobek za zvolené časové období. Rozdíl výsledků průběžných kalkulací na určený finální výrobek za dvě období lze vyjádřit pomocí metody průběžné kalkulace rozdílové analýzy jako vliv ceny, vliv mixu, vliv měrné spotřeby netto a vlivu smíšeného. Tento způsob analýzy poskytuje ucelený přehled o vlivu změny ceny a spotřeby jednotlivých vstupních materiálů a energií na určený finální výrobek, který je dále doplněn o změnu fixních nákladů a správní a odbytovou režii. Přehled výše uvedených vlivů lze efektivně použít ke konsolidaci výsledků jednotlivých podniků za celou společnost ArcelorMittal a následně sledovat jejich vývoj v delším časovém období.

Autor doporučuje uplatnit několik obecných principů, které je nutné dodržet pro správnou implementaci průběžné kalkulace rozdílové analýzy:

1. Rozdělit rozdílovou analýzu dle struktury kalkulačního vzorce na část související s variabilními výrobními náklady, fixními výrobními náklady a správní a odbytovou režii. Variabilní náklady jsou převážně tvořeny nákladovými položkami obsahujícími hodnotu a množství, proto lze očekávat všechny čtyři kategorie rozdílové analýzy. Naopak pro fixní náklady a správní a odbytovou režii jsou typické nákladové položky obsahující pouze hodnotu, proto je rozdílová analýza omezena na vliv smíšený.
2. Rozdělit ceny polotovarů a finálního výrobku na variabilní a fixní část dle struktury kalkulačního vzorce příslušného stupně výroby. Aplikováním průběžné kalkulace se zajistí rozlišení variabilních a fixních nákladů jak jednotlivých polotovarů, tak i určeného finálního

výrobku dle původního kalkulačního členění na rozdíl od postupné kalkulace, která uvádí spotřební cenu polotovarů ve výši úplných vlastních nákladů jako variabilní náklad následného stupně výroby.

3. Porovnat spotřební ceny polotovarů s úplnými vlastními náklady polotovarů a určit poměr mezi nimi. Zde je třeba zdůraznit, že zjištěný rozdíl je pro potřeby průběžné kalkulace rozpuštěn rovnoměrně do všech položek úplných vlastních nákladů polotovarů v souladu s bodem **4.2.2.2 Návrh aplikace metody výpočtu průběžné kalkulace** bod 3a. Rozdílová analýza však vychází z původní postupné kalkulace a výše zjištěný rozdíl neobsahuje. V souladu s metodou průběžné kalkulace je nezbytné zjištěný rozdíl rozdělit v poměru výše nákladů mezi variabilní a fixní část nákladů polotovarů vlastní výroby. Výše takto vypočtených variabilních nákladů se následně porovná s původní hodnotou variabilních nákladů z postupné kalkulace a vzniklý rozdíl se označí jako mezistupňový rozdíl variabilních nákladů. Při porovnání lze použít nákladovou položku průběžné kalkulace $VN1,u$, která představuje průběžné variabilní náklady za období 1, za stupeň výroby u , pro který platí $u=v-1$. Pronásobením této nákladové položky poměrem mezi spotřební cenou polotovaru vlastní výroby ve stupni výroby v a úplnými vlastními náklady na výrobu polotovarů ve stupni výroby u lze stanovit předpokládanou výši variabilních nákladů polotovaru vlastní výroby ve stupni výroby v . Po následném odečtení původní hodnoty nákladové položky průběžné kalkulace $VN1,u$ lze stanovit hodnotu mezistupňového rozdílu u polotovaru vlastní výroby.

Mezistupňový rozdíl u polotovarů vlastní výroby pro období 1 mezi stupni výroby u a v lze vyjádřit takto:

$$S1,v = \frac{C1,3,v}{\sum_{s=1}^n MN1,s,u} * VN1,u - VN1,u \quad [32]$$

Důvodem vzniku mezistupňového rozdílu je posun v obdobích, kdy je polotovar vyroben a následně spotřebován. Je zřejmé, že koks vyrobený v daném časovém období (např. měsíc) se neprojeví v plné výši v pásech za tepla válcovaných ve stejném období. Z tohoto důvodu je doporučeno porovnávat delší časová období (např. kvartál), ve kterých je tento vliv částečně normalizován. Proto autor doporučuje zařadit mezistupňový rozdíl variabilních nákladů jako zvláštní položku vlivu ceny. Tímto krokem se zajistí kompatibilita průběžné kalkulace s průběžnou kalkulací rozdílové analýzy bez potřeby zavádět bilanční

položku, která vždy vyvolává pochybnosti s ohledem na její obsah a původ.

Pro fixní náklady lze aplikovat stejné pravidlo jako pro variabilní náklady a stanovit tak mezistupňový rozdíl fixních nákladů nebo využít přímo výsledku průběžné kalkulace. U nákladových položek fixních nákladů se počítá jen vliv smíšený, který je po začlenění mezistupňového rozdílu fixních nákladů totožný s metodou výpočtu průběžné kalkulace, tak jak je popsáno v kapitole **3.3.2.2 Návrh aplikace metody výpočtu průběžné kalkulace** bod 4. Zde platí stejné pravidlo jako pro průběžnou kalkulaci, že tedy mezistupňový rozdíl fixních nákladů musí být rozpuštěn do jednotlivých nákladových položek v poměru výše jejich hodnot.

4. Sestavit průběžnou kalkulaci rozdílové analýzy kumulované za jednotlivé stupně výroby až na určený finální výrobek. Tímto způsobem lze získat jak přehled o přelévání jednotlivých vlivů mezi stupni výroby, tak také detailní datovou základnu umožňující zpracování hlubší analýzy vývoje jednotlivých vlivů.

Návrh struktury reportu průběžné kalkulace rozdílové analýzy

Na základě zkušeností v oblasti informačních potřeb managementu autor doporučuje definovat nároky na reporting a jim přizpůsobit výstup zpracovaných kalkulací a analýz. Dle typu požadovaných informací autor doporučuje rozdělit výsledný report do tří částí:

1. Obecné informace – do této části patří informace o srovnávaných časových obdobích, název podniku a název stupně výroby, za které je report zpracováván.
2. Informace vyplývající z výsledku průběžné kalkulace - do této části patří informace o objemu výkonů finálního výrobku za dané časové období a dále úplné vlastní náklady ve členění na variabilní výrobní náklady, fixní výrobní náklady, správní a odbytová režie.
3. Informace vyplývající z výsledku průběžné kalkulace rozdílové analýzy - rozdíl v jednotlivých položkách úplných vlastních nákladů lze vyjádřit pomocí výsledků průběžné kalkulace rozdílové analýzy. Hlavní přínos spočívá ve vyjádření rozdílu variabilních nákladů, kde se v souladu s rozdílovou analýzou vykazují následující vlivy:
 - vliv ceny vstupních materiálů a energií na finální výrobek,

- vliv mixu hlavních vstupních materiálů,
- vliv měrné spotřeby,
- vliv ostatních variabilních nákladů (položky spadající do vlivu smíšeného).

Pro položky fixních nákladů a správní a odbytové režie lze uplatnit pouze přímé porovnání výsledku průběžné kalkulace, které však samy o sobě poskytují dostatek informací pro další analýzy a porovnávání.

Návrh struktury reportu průběžné kalkulace rozdílové analýzy:

Výsledek průběžné kalkulace rozdílové analýzy	Název stupně finálního výrobku		
	Období 1	Období 2	Rozdíl Metoda A
1) Objem výroby finálního výrobku [tis. t] <i>průměrný objem výroby za měsíc</i>	x	x	
	x	x	
2) Úplné vlastní náklady			
Variabilní výrobní náklady	x	x	x
Fixní výrobní náklady	x	x	x
Výrobní náklady celkem	x	x	x
Správní a odbytová režie	x	x	x
ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY	x	x	x
3) Výsledky průběžné kalkulace rozdílové analýzy			
1) Rozdíl variabilních nákladů			x
a) Vliv ceny			x
Koksovatelné uhlí			x
Železná ruda a koncentrát			x
Pelety			x
Koks			x
PCI (prachové uhlí)			x
Šrot - spotřeba + výskyt			x
DRI			x
Legury			x
Elektrická energie			x
Zemní plyn			x
Ostatní vlivy			x
Mezistupňový rozdíl			x
b) Vliv mixu			x
Mix koksovatelného uhlí (koksovna)			x
Mix železné rudy a koncentráty (aglomerace)			x
Mix aglomerátu a pellet (vysoké pece)			x
Mix ekvivalentů vysokopečního koksu (vysoké pece)			x
Mix surového železa a šrotu (konvertory)			x
Mix DRI a šrotu (elektrické obloukové pece)			x
c) Vliv měrné spotřeby netto			x
Kovonosná vsázka			x
Ekvivalenty vysokopečního koksu			x
Energie			x
d) Vliv smíšený			x
2) Rozdíl fixních nákladů			x
Mzdové náklady za interní zaměstnance			x
Opravy a udržování			x
Ostatní výrobní náklady			x
Alokované režijní náklady			x
Výrobní náklady			x
3) Rozdíl správní a odbytové režie			x
ROZDÍL ÚPLNÝCH VLASTNÍCH NÁKLADŮ (1+2+3)			x

Tabulka 10 - Návrh struktury reportu průběžné kalkulace rozdílové analýzy

4.2.4.2 Způsoby využití průběžné kalkulace rozdílové analýzy

Průběžná kalkulace rozdílové analýzy umožňuje oddělit změnu cen vstupních materiálů a energií od vlivu změny měrné spotřeby jednotlivých nákladových položek. Uplatněním Metody A pro aplikování rozdílové analýzy se rozdíl měrných spotřeb ocení vždy cenou referenčního období, což usnadňuje porovnávání skutečně dosažených výsledků různých období s určeným referenčním obdobím. Následně lze jednoznačně kvantifikovat dopad managerských rozhodnutí na výsledné náklady daného období stejně tak jako dopad aplikace akčních kroků technických týmů, dále pak efektivnost prováděných oprav, přínos realizovaných investic a podobně. Tuto metodu lze dále efektivně využít pro kvantifikaci míry zlepšení jednotlivých technicko-ekonomických parametrů jak v jednotlivých stupních výroby, tak také pro vyčíslení kumulovaného efektu za určený finální výrobek a zařadit ji jako podpůrný nástroj pro hodnocení efektivnosti řízení podniku.

Autor doporučuje využívat průběžnou kalkulaci rozdílové analýzy ve dvou zásadních oblastech zájmu managementu, a to pro hodnocení efektivnosti řízení podniku v delším časovém období a pro potřeby interního benchmarkingu - porovnávání podniků v rámci společnosti.

1. Hodnocení efektivnosti řízení podniku

Hodnocení efektivnosti řízení podniku probíhá na úrovni jednoho podniku, kde management hodnotí změnu klíčových operativních ukazatelů oproti referenčnímu období s ohledem na předem stanovený cíl.

Pro úspěšnou aplikaci metody průběžné kalkulace rozdílové analýzy v oblasti hodnocení efektivnosti řízení podniku a následnou analýzu autor doporučuje aplikaci těchto kroků:

- a) Implementovat strategii snižování nákladů do kultury společnosti. Za tímto účelem je nutné strategii snižování nákladů jasně definovat a řádně komunikovat napříč společností s cílem informovat, že v této strategii vedení společnosti spatřuje strategickou konkurenční výhodu. Podpora managementu, zvláště pak technického a výrobního ředitele společnosti je naprosto nezbytná pro úspěšnou změnu kultury společnosti.
- b) Jasně definovat odpovědnost za zjištěné výsledky. Implementace metody průběžné kalkulace rozdílové analýzy v oblasti hodnocení efektivnosti řízení podniku musí být řízena technickým či výrobním oddělením, přestože veškeré výpočty a podklady jsou zpracovávány

oddělením controllingu. Zodpovědnost za zjištěné výsledky průběžné kalkulace rozdílové analýzy je jednoznačně na straně výrobního a technického oddělení, která musí chápat výsledky analýzy jako reflexi jejich rozhodnutí a ne jako snahu ekonomického oddělení měřit efektivitu jejich rozhodnutí.

- c) Stanovit jednotné referenční období pro celou společnost, což umožní konsolidovat zjištěné výsledky provedené analýzy. Zde je třeba zohlednit skutečnost, že hutní procesy lze charakterizovat jako energeticky náročnou hromadnou výrobu, jejíž efektivnost je úzce spjata s využitím kapacit. Jako referenční období tak lze určit skutečně dosažené výsledky minulého období či plán srovnávaného období, který je v souladu s očekávaným využitím kapacit ve srovnávaném období. Platí, že cíl musí být stanoven tak, aby byl pro podnik výzvou, ovšem výzvou dosažitelnou. Stanovením nereálného cíle dochází k demotivaci pracovníků, což má negativní vliv na kvalitativní faktory dosažených výkonů. Pro volbu správného referenčního období je nutné vzít v úvahu, že ceny referenčního období budou použity pro kvantifikaci změny měrných spotřeb mezi srovnávaným a referenčním obdobím. Příliš vysoké ceny referenčního období tak nadhodnocují dosažené úspory a příliš nízké ceny naopak tyto úspory podhodnocují. Zde se nabízí uplatnění rozdílové analýzy Metodou B, která používá k ocenění změny měrné spotřeby cenu srovnávaného období. Její použití však autor nedoporučuje, a to z důvodu, že cena nákladových položek může mezi jednotlivými srovnávanými obdobími značně kolísat a zkreslovat tak dosažené výsledky.

Jako referenční období autor doporučuje zvolit skutečně dosažené výsledky minulého období a využít plán následného období ke stanovení cíle tohoto období.

Porovnávání skutečně dosažených výsledků s referenčním obdobím autor nedoporučuje provádět na měsíční bázi, ale kumulovaně za zvolené období od zpracovávání analýzy, neboť plán je taktéž chápán jako očekávaná skutečnost za celé budoucí období.

- d) Správně interpretovat vliv ceny. Ceny surovin jsou převážně řízeny vývojem trhu, a proto jsou z hodnocení efektivnosti řízení podniku vyloučeny. Existují však případy, kdy je rozhodnutí managementu společnosti přímou reakcí na vývoj cen surovin. Může tedy nastat situace, kdy se management rozhodne pro nákup levnějších substitutů používaných surovin s vědomím jejich horších parametrů, ovšem s očekáváním pozitivního dopadu tohoto rozhodnutí na výsledek

hospodaření společnosti. V tomto případě je výsledkem analýzy zhoršení sledovaných vlivů jako je vliv mixu a vliv měrné spotřeby netto, ovšem celkový efekt tohoto kroku se projeví zvýšením ziskovosti. Znalost podmínek srovnávaného období je tedy nezbytná pro správnou interpretaci zjištěných výsledků. V tomto ohledu je klíčová interpretace ceny v primárních stupních výroby jako jsou koksovna, aglomerace, vysoké pece, ocelárna a DRI, kde existují široké možnosti použití substitutů.

- e) Správně interpretovat vliv mixu. Vliv mixu je na rozdíl od vlivu ceny standardním prvkem používaným při hodnocení efektivnosti řízení podniku. Při interpretaci zjištěného vlivu mixu je nutné zohlednit, zda změna vlivu mixu vyplývá z rozhodnutí managementu týkajícího se použití substitutu za účelem optimalizace výroby či je změna vyvolána situací na trhu, kdy nedostatečná nabídka suroviny vyvolala nutnost použití substitutu. V případech, kdy bylo použití substitutu vyvoláno situací na trhu, je nutné vliv mixu či jeho části z celkového hodnocení efektivnosti řízení podniku vyloučit.
- f) Správně interpretovat vliv investic. Výsledkem realizace investičního projektu bývá zpravidla skoková změna operativních ukazatelů. Pro hodnocení efektivnosti vynaložených investičním prostředků je proto nutné porovnat hodnoty klíčových operativních ukazatelů dosažených realizací investice s hodnotami těchto ukazatelů za referenční období a také s hodnotami těchto ukazatelů předpokládanými v dokumentaci investičního projektu.

2. Interní benchmarking - porovnávání klíčových technicko-ekonomických parametrů mezi podniky

Interní benchmarking - porovnávání klíčových technicko-ekonomických parametrů mezi podniky probíhá na úrovni společnosti, s cílem určit, který z podniků ve společnosti produkuje finální výrobky při vynaložení nejvyšších a naopak nejnižších nákladů. Na základě tohoto určení pak lze stanovit cíle pro jednotlivé podniky v oblasti optimalizace nákladů a optimalizace procesů.

Při porovnávání podniků ovšem vyvstává zásadní problém týkající se určení pořadí podniků, jinými slovy, určení referenčního podniku. Výsledky rozdílové analýzy a následné průběžné kalkulace rozdílové analýzy přímo závisí na pořadí podniku při srovnávání, jak autor demonstruje na níže uvedeném příkladu výpočtu vlivu ceny:

Příklad výpočtu vlivu ceny aplikováním Metody A dle vzorce [15]:

$$\Delta C_{1,v} = V_{2,v} * N_{2,s,v} * (C_{1,s,v} - C_{2,s,v}) \quad [15]$$

Bude-li podnik P zvolen jako referenční podnik, pak vliv ceny za zvolenou nákladovou položku bude počítán na základě objemu výkonů podniku K a měrné spotřeby podniku K. V případě, že podnik K bude zvolen jako referenční podnik, pak bude vliv ceny počítán na základě objemu výkonu podniku P a měrné spotřeby podniku P. Obdobně se bude měnit hodnota vlivu objemu, měrné spotřeby netto, mixu a vlivu smíšeného v závislosti na volbě referenčního podniku.

Tento problém v praxi způsobuje, že v závislosti na volbě referenčního podniku vede rozdílová analýza k různým výsledkům vlivu ceny, měrné spotřeby netto a vlivu mixu a znemožňuje jednoznačnou interpretovatelnost výsledků tj. určení lepšího podniku a vymezení prostoru pro zlepšení horšího podniku.

Obecně lze problém pořadí výpočtu v rozdílové analýze demonstrovat na příkladu rozdílu mezi Metodou rozdílové analýzy A a Metodou B. Pro lepší názornost autor uvádí obecný matematický příklad.

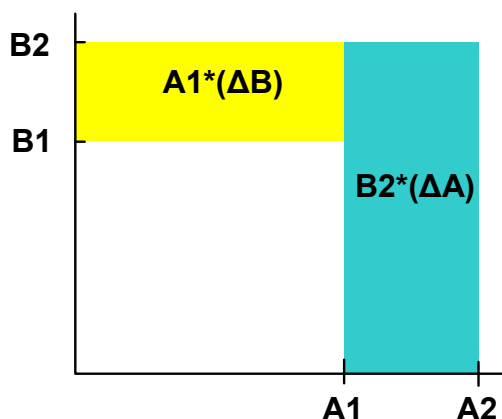
Za předpokladu, že hodnota D je dána součinem hodnot A a B, pak pro rozdíl hodnot D1 a D2 platí:

$$\begin{aligned} D &= A * B \\ \Delta D &= D_1 - D_2 = A_1 * B_1 - A_2 * B_2 = A_1 * B_1 + A_1 * B_2 - A_1 * B_2 - A_2 * B_2 = \\ &= A_1 * (B_1 - B_2) + B_2(A_1 - A_2) = A_1 * \Delta B + B_2 * \Delta A \end{aligned} \quad [33]$$

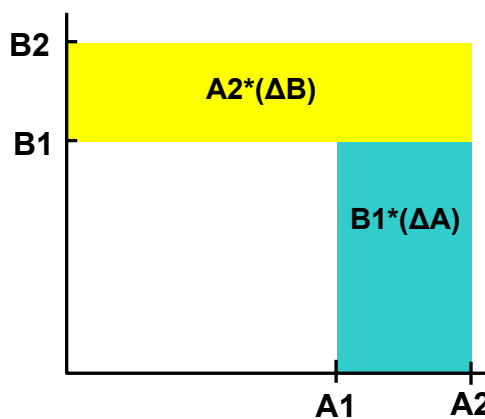
Výše uvedený rozdíl lze ovšem také vyjádřit takto:

$$\begin{aligned} \Delta D &= D_1 - D_2 = A_1 * B_1 - A_2 * B_2 = A_1 * B_1 + A_2 * B_1 - A_2 * B_1 - A_2 * B_2 = \\ &= A_2 * (B_1 - B_2) + B_1(A_1 - A_2) = A_2 * \Delta B + B_1 * \Delta A \end{aligned} \quad [34]$$

Grafické znázornění rozdílu aplikace Metody A a Metody B:

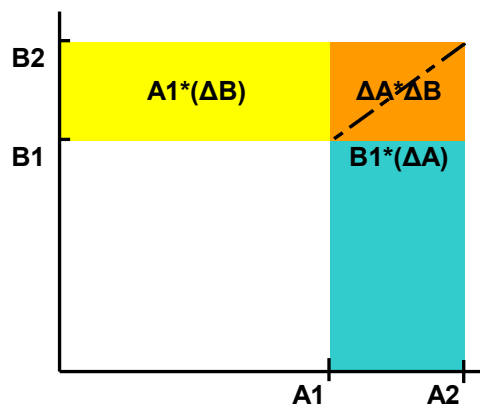


Graf 1 – Aplikace Metody A



Graf 2 – Aplikace Metody B

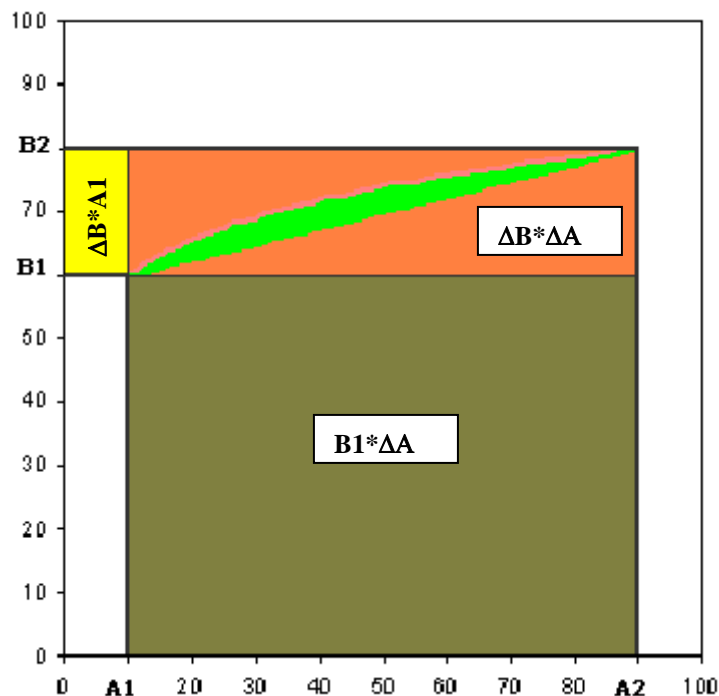
Jak je patrné z grafického vyjádření, rozdíl aplikace Metody A a Metody B rozdílové analýzy je způsoben součinem rozdílu $\Delta A * \Delta B$ a jeho rozdělením mezi rozdíl ΔA a ΔB . V prvním případě celý tento rozdíl připadne do rozdílu položek ΔA , kde platí - $B2 * \Delta A$. Ve druhém případě do tento rozdíl připadne do rozdílu položek ΔB , kde platí - $A2 * \Delta B$. Rozdělení součinu rozdílu položek $\Delta A * \Delta B$ mezi $A1 * \Delta B$ a $B1 * \Delta A$ je znázorněno v Grafu 3.



Graf 3 – Symetrické řešení

Řešením tohoto problému, způsobujícího různé výsledky rozdílové analýzy je aplikace tzv. symetrického řešení. Zajištění symetrického řešení, kde nezáleží na pořadí podniků při srovnávání, spočívá v rozdělení součinu rozdílu $\Delta A * \Delta B$ mezi $A1 * \Delta B$ a $B1 * \Delta A$ dle jejich vzájemné váhy (tj. dle poměru jejich hodnot). Bude-li oblast $A1 * \Delta B$ rovna oblasti $B1 * \Delta A$, pak lze oblast $\Delta A * \Delta B$

rozdělit lineárně na dvě poloviny a ty přiřadit k daným oblastem. V případě velkého rozdílu mezi oběma oblastmi, bude vznikat rozdíl mezi symetrickým a lineárním rozdělením oblasti $\Delta A * \Delta B$, který znázorňuje zelená plocha grafu v Grafu 4.



Graf 4 – Rozdíl mezi symetrickým a lineárním řešením

Způsob rozdělení oblasti $\Delta A * \Delta B$ tak, aby byla respektována váha jednotlivých rozdílů $A1 * \Delta B$ a $B1 * \Delta A$, autor považoval za klíčový bod pro nalezení symetrického řešení. Při definování metody pro stanovení symetrického řešení autor využil zkušeností z oblasti hodnocení finančního stavu podniku pomocí podílových ukazatelů tzv. aplikace Du Pontova pyramidálního rozkladu (Matějka, 1976), kde je pro zajištění rozkladu celkového rozdílu syntetického ukazatele při kombinaci součtových a součinnových vazeb analytických ukazatelů použita metoda rozkladu celkového rozdílu pomocí logaritmů indexů jednotlivých vlivů. Způsob aplikace této metody uplatněné autorem je uveden ve vzorci [37].

$$\begin{aligned}
\Delta D &= D1 - D2 = \Delta D * \frac{\Delta \ln D}{\Delta \ln D} = \Delta D * \frac{\Delta \ln(A * B)}{\Delta \ln D} = \Delta D * \frac{\ln(A1 * B1) - \ln(A2 * B2)}{\Delta \ln D} = \\
&= \frac{\Delta D}{\Delta \ln D} * (\ln A1 + \ln B1 - \ln A2 - \ln B2) = \\
&= (D1 - D2) * \frac{\ln A1 - \ln A2}{\ln D1 - \ln D2} + (D1 - D2) * \frac{\ln B1 - \ln B2}{\ln D1 - \ln D2}
\end{aligned}
\tag{35}$$

Uplatněním metody rozkladu celkového rozdílu podle logaritmů indexů jednotlivých vlivů lze upravit jednotlivé vzorce rozdílové analýzy následovně:

Vliv ceny na jednotku výroby příslušného stupně výroby:

$$\Delta CT_{s,v} = (MN1_{s,v} - MN2_{s,v}) * \frac{\ln C1_{s,v} - \ln C2_{s,v}}{\ln MN1_{s,v} - \ln MN2_{s,v}}
\tag{36}$$

Vliv mixu na jednotku výroby příslušného stupně výroby:

$$\Delta MT_{s,v} = (MN1_{s,v} - MN2_{s,v}) * \frac{\ln \frac{Q1_{s,v}}{\sum_1^n Q1_{s,v}} - \ln \frac{Q2_{s,v}}{\sum_1^n Q2_{s,v}}}{\ln MN1_{s,v} - \ln MN2_{s,v}}
\tag{37}$$

Vliv měrné spotřeby na tunu výroby příslušného stupně výroby:

$$\Delta NT_{s,v} = (MN1_{s,v} - MN2_{s,v}) * \frac{\ln N1_{s,v} - \ln N2_{s,v}}{\ln MN1_{s,v} - \ln MN2_{s,v}}
\tag{38}$$

Vliv měrné spotřeby netto na tunu výroby příslušného stupně výroby:

$$\Delta PT_{s,v} = \Delta NT_{s,v} - \Delta MT_{s,v}
\tag{39}$$

Vliv smíšený na tunu výroby příslušného stupně výroby zůstane nezměněn:

$$\Delta ZT_{s,v} = (MN1_{s,v} - MN2_{s,v})
\tag{40}$$

Úprava rozdílové analýzy podle logaritmů indexů jednotlivých vlivů představuje zcela symetrické řešení pro zpracování rozdílové analýzy tak, že pořadí porovnávaných podniků, časových období, scénářů vývoje atd.

neovlivní výsledky analýzy. Autor se domnívá, že změna způsobu stanovení rozdílové analýzy pomocí logaritmů indexů jednotlivých vlivů významně usnadní porovnávání podniků v rámci společnosti a přispěje k širšímu uplatnění metody průběžné kalkulace rozdílové analýzy.

Je třeba zdůraznit, že v případě aplikování rozdílové analýzy dle logaritmů indexů jednotlivých vlivů však nelze aplikovat způsob výpočtu průběžné kalkulace rozdílové analýzy popsany v bodě **3.3.3.3.1 Průběžná kalkulace rozdílové analýzy**, který je dle uvedeného příkladu vázán na měrnou spotřebu třetí nákladové položky $N_{2,3,v}$, což v případě změny pořadí podniků nesplňuje předpoklady symetrického řešení. Měrná spotřeba se totiž mění v závislosti na zvoleném referenčním podniku a zprůběžnění rozdílové analýzy tak nabývá odlišných hodnot.

4.2.4.3 Návrh aplikace průběžné kalkulace rozdílové analýzy s využitím logaritmů rozdílů jednotlivých vlivů

Návrh řešení výše uvedeného problému autor demonstruje na následujícím příkladu, pro který využívá stejné výchozí podmínky jaké byly použity v případě výpočtu průběžné kalkulace rozdílové analýzy popsané v bodě **3.3.3.3.1 Průběžná kalkulace rozdílové analýzy** této práce. Nákladová položka $K_{1,3,v}$ představuje polotovar vlastní výroby vyrobený stupněm výroby u , kde platí $u=v-1$, a který je plně spotřebováván ve stupni výroby v ve stejném časovém období. Spotřební cena polotovarů vlastní výroby je sumou úplných vlastních nákladů z předcházejícího stupně výroby, a proto platí, že cena polotovarů spotřebovaná ve stupni výroby v je rovna úplným vlastním nákladům polotovarů vlastní výroby ve stupni výroby u .

$$C_{1,3,v} = \sum_{s=1}^n MN_{1,s,u} \quad [41]$$

$$C_{2,3,v} = \sum_{s=1}^n MN_{2,s,u} \quad [42]$$

$$\sum_{s=1}^n MN_{1,s,u} = \emptyset C_{1,s,u} * \sum_{s=1}^n N_{1,s,u} \quad [43]$$

$$\sum_{s=1}^n MN2, s, u = \emptyset C2, s, u * \sum_{s=1}^n N2, s, u \quad [44]$$

Uplatněním metody rozkladu celkového rozdílu podle logaritmů indexů jednotlivých vlivů se vliv ceny stanoví dle vzorce :

$$\begin{aligned} \Delta CT3, v &= (MN1,3, v - MN2,3, v) * \frac{\ln C1,3, v - \ln C2,3, v}{\ln MN1,3, v - \ln MN2,3, v} = \\ &= (MN1,3, v - MN2,3, v) * \frac{\ln \sum_{s=1}^n MN1, s, u - \ln \sum_{s=1}^n MN2, s, u}{\ln MN1,3, v - \ln MN2,3, v} = \\ &= \frac{MN1,3, v - MN2,3, v}{\ln MN1,3, v - \ln MN2,3, v} * (\ln \emptyset C1, s, u - \ln \emptyset C2, s, u + \ln \sum_{s=1}^n N1, s, u - \ln \sum_{s=1}^n N2, s, u) = \\ &= \frac{MN1,3, v - MN2,3, v}{\ln MN1,3, v - \ln MN2,3, v} * \left(\frac{\ln MN1, s, u - \ln MN2, s, u}{MN1, s, u - MN2, s, u} * \frac{MN1, s, u - MN2, s, u}{\ln MN1, s, u - \ln MN2, s, u} * \right. \\ &\quad * (\ln \emptyset C1, s, u - \ln \emptyset C2, s, u) + \left(\frac{\ln MN1, s, u - \ln MN2, s, u}{MN1, s, u - MN2, s, u} * \frac{MN1, s, u - MN2, s, u}{\ln MN1, s, u - \ln MN2, s, u} * \right. \\ &\quad * (\ln \sum_{s=1}^n N1, s, u - \ln \sum_{s=1}^n N2, s, u) = \\ &= \frac{MN1,3, v - MN2,3, v}{\ln MN1,3, v - \ln MN2,3, v} * \left(\frac{\ln MN1, s, u - \ln MN2, s, u}{MN1, s, u - MN2, s, u} * \Delta CTs, u + \right. \\ &\quad \left. + \frac{\ln MN1, s, u - \ln MN2, s, u}{MN1, s, u - MN2, s, u} * \Delta NTs, u \right) = \\ &= \frac{MN1,3, v - MN2,3, v}{\ln MN1,3, v - \ln MN2,3, v} * \frac{\ln MN1, s, u - \ln MN2, s, u}{MN1, s, u - MN2, s, u} * (\Delta CTs, u + \Delta NTs, u) = \\ &= \frac{\Delta MN3, v}{\Delta MNs, u} * \frac{\Delta \ln MNs, u}{\Delta \ln MN3, v} * (\Delta CTs, u + \Delta NTs, u) = k * (\Delta CTs, u + \Delta NTs, u) \end{aligned} \quad [45]$$

$$k = \frac{\Delta MN3, v}{\Delta MNs, u} * \frac{\Delta \ln MNs, u}{\Delta \ln MN3, v} \quad [46]$$

Vliv ceny v případě spotřeby polotovarů vlastní výroby ve stupni výroby v je nahrazen součinem vlivu ceny a měrné spotřeby ze stupně výroby u a koeficientu k , kde platí $u=v-1$.

V případě praktické aplikace průběžné kalkulace rozdílové analýzy s využitím logaritmů rozdílů jednotlivých vlivů autor doporučuje kontrolní výpočet koeficientu k , který předpokládá výskyt vlivu smíšeného:

$$k = \frac{\Delta CT_{3,v}}{(\Delta CT_{s,u} + \Delta NT_{s,u} + \Delta ZT_{s,u})} = \frac{\Delta CT_{3,v}}{(\Delta CT_{s,u} + \Delta MT_{s,u} + \Delta PT_{s,u} + \Delta ZT_{s,u})} \quad [47]$$

Uplatněním metody logaritmů indexů jednotlivých vlivů rozdílové analýzy autor odstranil nedostatky vyplývající ze standardního zpracování analýzy s využitím metody rozdílové analýzy. Toto symetrické řešení, kde hodnota jednotlivých vlivů není ovlivněna zvoleným pořadím podniků či pořadím porovnávaných období lze efektivně aplikovat jak při porovnávání podniků navzájem, tak při hodnocení efektivnosti řízení podniku.

Aplikace symetrického řešení však obnáší nutnost proškolení analytických pracovníků a důkladného vysvětlení způsobu stanovení jednotlivých vlivů rozdílové analýzy dle metody logaritmů indexů jednotlivých vlivů, která není obvykle zcela jasně chápána a jejíž zpracování stejně jako interpretace zjištěných výsledků činí podnikům značné problémy.

Z těchto důvodů se autor rozhodl pro aplikaci rozdílové analýzy Metodou A, jež je snadněji pochopitelná a lze ji jednoduše použít pro hodnocení efektivnosti řízení podniku.

4.3 Praktický příklad aplikace navrhované metodiky

V následujícím příkladu autor demonstruje postup zpracování Srovnávacího nákladového modelu s využitím metody rozdílové analýzy dle jím navržené metodiky.

Výše popsaná metodika je autorem aplikována na příkladu minihutě, která je pro účely této práce označena názvem Alfa, kde pro demonstraci detailního postupu práce autor zvolil následující stupně výroby:

- ocelárna,
- zařízení pro plynulé odlévání oceli (ZPO),
- válcovna drátu.

Navržená metodika je demonstrována na porovnání dvou čtvrtletí podniku Alfa s využitím fiktivních dat. Všechny finanční hodnoty jsou vyjádřeny v Eurech.

Kompletní příklad je uveden v Přílohách 1 – 30 této práce. V následujících podkapitolách autor předkládá detailní způsob výpočtu a vysvětlení jednotlivých kroků zpracování Srovnávacího nákladového modelu s využitím rozdílové analýzy, a to vždy na zvolené nákladové položce. Popsaný způsob práce byl stejným způsobem aplikován na ostatní položky v rámci příslušného kroku zpracování modelu, čímž autor dospěl k prezentovaným výsledkům a závěrům.

Poznámka:

Pro zjednodušení autor do příkladu nezahrnuje položku Správní a odbytová režie, a to z důvodu, že tato položka se v praxi vztahuje k objemu realizovaných výkonů, tedy prodanému množství, zatímco autorem navrhovaná metodika se zaměřuje na analýzu vyrobeného množství.

Uvedený příklad je rozdělen do následujících částí:

- Krok 1. Definovat stupně výroby.
- Krok 2. Zpracovat postupné kalkulace za jednotlivé stupně výroby až po stupeň výroby finálního výrobku.
- Krok 3. Zpracovat rozdílovou analýzu za jednotlivé stupně výroby až po stupeň výroby finálního výrobku.
- Krok 4. Zpracovat průběžnou kalkulaci na finální výrobek.
- Krok 5. Zpracovat průběžnou kalkulaci rozdílové analýzy.

4.3.1 Krok 1. Definování stupňů výroby

Minihutě se zpravidla skládají ze tří či čtyř stupňů výroby, které jsou kapacitně navrženy tak, aby polotovar plynule procházel z jednoho stupně výroby do dalšího, a tím se minimalizovala energetická náročnost výroby a nutnost produkce polotovarů vlastní výroby na sklad.

Pro potřeby aplikace navržené metodiky autor používá standardní členění minihutě na 3 následující stupně výroby, pro které definuje první a poslední operace příslušného stupně, čímž vymezí rozsah nákladů vyjádřených v postupné kalkulaci a zajistí porovnatelnost nákladů jednotlivých stupňů výroby:

- stupeň výroby Ocelárna - začíná skladem šrotu nebo DRI a končí ocelí dodanou na zařízení pro plynulé odlévání oceli, na úroveň mezipánve. Toto vymezení zahrnuje sklad šrotu, elektrické obloukové pece, pánvovou metalurgii, vakuování a dodávku oceli až na mezipánev, kalkulační vzorec uveden v Příloze 1,
- stupeň výroby Zařízení pro plynulé odlévání oceli (ZPO) – začíná mezipánví a končí plynule litým předlitkem (sochozem) dodaným na sklad či do dalšího stupně výroby, kalkulační vzorec uveden v Příloze 2,
- stupeň výroby Válcovna drátu – začíná vsázkou sochoru do ohřívací pece a končí za tepla válcovaným drátem určeným k dalšímu zpracování či expedici pro odběratele, kalkulační vzorec uveden v Příloze 3.

4.3.2 Krok 2. Zpracovat postupné kalkulace za jednotlivé stupně výroby až po stupeň výroby finálního výrobku

Postupné kalkulace jednotlivých stupňů výroby za obě sledovaná období jsou uvedeny v Přílohách 4, 7 a 10 této práce. Jednotlivé nákladové položky jsou označeny v souladu s předchozími kapitolami Kz, s, v , kde z označuje časové období 1 nebo 2, s označuje pořadí nákladové položky v postupné kalkulaci a v označuje výrobek postupné kalkulace, v tomto případě o - ocel, c - plynule litý předlitek a d - drát za tepla válcovaný. Z důvodu zjednodušení nejsou odlišně označeny součtové kalkulační položky.

Detailní postup zpracování postupné kalkulace autor neuvádí, neboť sestavení postupné kalkulace není cílem této práce.

4.3.3 Krok 3. Zpracovat rozdílovou analýzu za jednotlivé stupně výroby až po stupeň výroby finálního výrobku

Rozdílová analýza jednotlivých stupňů výroby za obě sledovaná období je uvedena v Přílohách 5, 8 a 11 této práce.

Před samotným zpracováním rozdílové analýzy autor doporučuje určit ty položky postupné kalkulace, které jsou vzájemně substituovatelné a tedy má smysl pro ně počítat vliv mixu. V uvedeném příkladu se jedná o nákladové položky $Kz,1,o$ až $Kz,8,o$, které reprezentují spotřebu šrotu v součtové položce kovonosná vsázka ve stupni výroby Ocelárna. Pro ostatní položky, které obsahují jak množstevní, tak hodnotové vyjádření, je vyčíslen vliv cen a měrné spotřeby, pro položky pouze s hodnotovým vyjádřením je pak vyčíslen pouze vliv smíšený.

Příklad výpočtu rozdílové analýzy za položku $Kz,1,o$:

Struktura nákladové položky $K1,1,o$:

$N1,1,o = 35,23 \text{ kg/t}$; $Q1,1,o = 4258 \text{ t}$; $C1,1,o = 264 \text{ EUR/t}$; $H1,1,o = 1\,122\,879 \text{ EUR}$; $MN1,1,o = 9,29 \text{ EUR/t}$; Objem výkonů stupně výroby Ocelárna za období 1 - $V1,o = 120\,879 \text{ t}$

Struktura nákladové položky $K2,1,o$:

$N2,1,o = 37,12 \text{ kg/t}$; $Q2,1,o = 6114 \text{ t}$; $C2,1,o = 337 \text{ EUR/t}$; $H2,1,o = 2\,058\,807 \text{ EUR}$; $MN2,1,o = 12,50 \text{ EUR/t}$; Objem výkonů stupně výroby Ocelárna za období 2 - $V2,o = 164\,698 \text{ t}$

Součtová nákladová položka potřebná k výpočtu vlivu mixu $Kz,9,o$ nabývá množství $Q1,9,o = 139\,297 \text{ t}$ a $Q2,9,o = 189\,537 \text{ t}$

Platí, že:

$$Qz,9,o = \sum_{s=1}^8 Qz,s,o$$

Vliv ceny nákladové položky $Kz,1,o$ stanovený dle vzorce [12]:

$$\begin{aligned} \Delta C1,o &= V2,o * N2,1,o * (C1,1,o - C2,1,o) = 164698 * 0,03712 * (264 - 337) = \\ &= -446516 \text{ EUR} \end{aligned}$$

Vliv měrné spotřeby nákladové položky $Kz,1,o$ stanovený dle vzorce [13]:

$$\Delta N1,o = V2,o * (N1,1,o - N2,1,o) * C1,1,o = 164698 * (0,03523 - 0,03712) * 264 = -82358 EUR$$

Vliv mixu nákladové položky $Kz,1,o$ stanovený dle vzorce [18]:

$$\Delta M1,o = \left(\frac{Q1,1,o}{Q1,9,o} * Q2,9,o - Q2,1,o \right) * C1,1,o = \left(\frac{4258}{139297} * 189537 - 6114 \right) * 264 = -84422 EUR$$

Vliv měrné spotřeby netto nákladové položky $Kz,1,o$ stanovený dle vzorce [19]:

$$\Delta P1,o = \Delta N1,o - \Delta M1,o = -82358 - (-84422) = 2064 EUR$$

Vliv ceny nákladové položky $Kz,1,o$ **na jednotku výroby** stupně výroby Ocelárna stanovený dle vzorce [23]:

$$\Delta CT1,o = \frac{\Delta C1,o}{V2,v} = \frac{-446516}{164698} = -2,7 EUR/t$$

Vliv mixu nákladové položky $Kz,1,o$ **na jednotku výroby** stupně výroby Ocelárna stanovený dle vzorce [24]:

$$\Delta MT1,o = \frac{\Delta M1,o}{V2,o} = \frac{-84422}{164698} = -0,5 EUR/t$$

Vliv měrné spotřeby netto nákladové položky $Kz,1,o$ **na jednotku výroby** stupně výroby Ocelárna stanovený dle vzorce [26]:

$$\Delta PT1,o = \frac{\Delta P1,o}{V2,o} = \frac{2064}{164698} = 0,01 EUR/t$$

Kontrolní výpočet po vyloučení vlivu objemu jako kombinace vzorce [21] a [22] (pro výpočet je nutné využít maximálního počtu desetinných míst):

$$\begin{aligned} \Delta C1,o + \Delta N1,o &= (MN1,1,o - MN2,1,o) * V2,o \\ &= -446516 + (-82358) = (9,29 - 12,5) * 164698 \\ &= -528874 \end{aligned}$$

Obdobně se rozdílová analýza aplikuje pro ostatní nákladové položky kalkulačního vzorce, které obsahují množství i hodnotové vyjádření. Pro nákladové položky obsahující pouze hodnotové vyjádření se stanoví vliv smíšený, dle příkladu výpočtu rozdílové analýzy za položku Kz,45,o.

Příklad výpočtu rozdílové analýzy za položku Kz,45,o:

Struktura nákladové položky K1,45,o:

$H_{1,45,o} = 673\,476 \text{ EUR}$; $MN_{1,45,o} = 5,57 \text{ EUR/t}$; Objem výkonů stupně výroby Ocelárna za období 1 - $V_{1,o} = 120\,879 \text{ t}$

Struktura nákladové položky K2,45,o:

$H_{2,45,o} = 802\,410 \text{ EUR}$; $MN_{2,45,o} = 4,87 \text{ EUR/t}$; Objem výkonů stupně výroby Ocelárna za období 2 - $V_{2,o} = 164\,698 \text{ t}$

Vliv smíšený nákladové položky Kz,45,o stanovený dle vzorce [23]:

$$\Delta Z_{45,o} = (MN_{1,45,o} - MN_{2,45,o}) * V_{2,o} = (5,57 - 4,87) * 164\,698 = 802\,405 \text{ EUR}$$

Vliv smíšený nákladové položky Kz,45,o **na jednotku výroby** stupně výroby Ocelárna stanovený dle vzorce [27]:

$$\Delta ZT_{45,o} = \frac{\Delta Z_{45,o}}{V_{2,o}} = \frac{802\,405}{164\,698} = 0,70 \text{ EUR/t}$$

Obdobně se rozdílová analýza aplikuje pro ostatní nákladové položky postupné kalkulace stupňů výroby Ocelárna, ZPO a Válcovna drátu. Výjimku tvoří pouze nákladové položky spotřeby polotovarů vlastní výroby, jak autor demonstruje v kroku 5.

Interpretace výsledků kroku 3 pro jednotlivé stupně výroby – referenční období – kvartál 1

Výsledná hodnota rozdílové analýzy postupných kalkulací (viz Příloha 5) za stupeň výroby Ocelárna je uvedena v položce Kz,50,o, jejíž hodnota je stanovena jako součet jednotlivých vlivů příslušných nákladových položek. Vliv ceny $\Delta CT_{50,o} = -128,80 \text{ EUR/t}$, vliv mixu $\Delta MT_{50,o} = -4,49 \text{ EUR/t}$, vliv měrné spotřeby netto $\Delta PT_{50,o} = 2,41 \text{ EUR/t}$, vliv smíšený $\Delta ZT_{50,o} = 1,14 \text{ EUR/t}$. Z analýzy vyplývá, že nárůst cen vstupů mezi prvním a druhým kvartálem zapříčinil nárůst nákladů o 128,80 EUR na tunu tekuté oceli. Dále, změna struktury spotřebovaných druhů šrotů způsobila nárůst nákladů o

4,49 EUR na tunu tekuté oceli. Vlivem změny měrné spotřeby jednotlivých vstupů došlo ve sledovaném období ke snížení nákladů o 2,41 EUR na tunu tekuté oceli. Vlivem změny režijních nákladů pak došlo k dalšímu snížení nákladů, a to o 1,14 EUR na tunu výroby tekuté oceli.

Výsledná hodnota rozdílové analýzy postupných kalkulací (viz Příloha 8) za stupeň výroby ZPO je uvedena v položce *Kz,26,c*, jejíž hodnota je stanovena jako součet jednotlivých vlivů příslušných nákladových položek. Vliv ceny $\Delta CT_{26,c} = -131,98$ EUR/t, vliv mixu $\Delta MT_{26,c} = 0,00$ EUR/t, vliv měrné spotřeby netto $\Delta PT_{26,c} = 1,34$ EUR/t, vliv smíšený $\Delta ZT_{26,c} = 3,39$ EUR/t. Z analýzy vyplývá, že nárůst cen vstupů mezi prvním a druhým kvartálem zapříčinil nárůst nákladů o 131,98 EUR na tunu výroby sochorů. Vlivem změny měrné spotřeby jednotlivých vstupů došlo ve sledovaném období ke snížení nákladů o 1,34 EUR na tunu výroby sochorů. Vlivem změny režijních nákladů pak došlo k dalšímu snížení nákladů, a to o 3,39 EUR na tunu výroby sochorů.

Výsledná hodnota rozdílové analýzy postupných kalkulací (viz Příloha 11) za stupeň výroby Válcovna drátu je uvedena v položce *Kz,19,d*, jejíž hodnota je stanovena jako součet jednotlivých vlivů příslušných nákladových položek. Vliv ceny $\Delta CT_{26,d} = -136,04$ EUR/t, vliv mixu $\Delta MT_{26,d} = 0,00$ EUR/t, vliv měrné spotřeby netto $\Delta PT_{26,d} = 1,49$ EUR/t, vliv smíšený $\Delta ZT_{26,d} = 6,94$ EUR/t. Z analýzy vyplývá, že nárůst cen vstupů mezi prvním a druhým kvartálem zapříčinil nárůst nákladů o 136,04 EUR na tunu výroby drátu. Vlivem změny měrné spotřeby jednotlivých vstupů došlo ve sledovaném období ke snížení nákladů o 1,49 EUR na tunu výroby drátu. Vlivem změny režijních nákladů pak došlo k dalšímu snížení nákladů, a to o 6,94 EUR na tunu výroby drátu.

4.3.4 Krok 4. Zpracovat průběžnou kalkulaci na finální výrobek

Průběžné kalkulace jednotlivých stupňů výroby až na finální výrobek za obě sledovaná období jsou uvedeny v Přílohách 13, 14 a 15 této práce.

Zmapování materiálových toků je v případě zvoleného příkladu dosti jednoduché, neboť každý stupeň výroby vytváří jen jeden polotovar, který je dále spotřebováván v následním stupni výroby. Stupeň výroby Ocelárna vyrábí tekutou ocel, která jako polotovar vstupuje do následného stupně výroby ZPO, aby se pak ve formě sochoru stala polotovarem vlastní výroby spotřebováváním ve finálním stupni výroby, který je v tomto případě Válcovna drátu. Finálním výrobkem je určen drát za tepla válcovaný.

Vyráběným polotovarem vlastní výroby je tekutá ocel ve stupni výroby Ocelárna (nákladová položka $Kz,50,o$) a sochor ve stupni výroby ZPO (nákladová položka $Kz,26,c$).

Spotřebovávaným polotovarem vlastní výroby je tekutá ocel ve stupni výroby ZPO (nákladová položka $Kz,1,c$) a sochor ve stupni výroby Válcovna drátu (nákladová položka $Kz,1,d$).

Z důvodu dobré orientace ve výpočtech autor doporučuje provést nejprve výpočet průběžné kalkulace za stupeň výroby Ocelárna a ZPO a zjištěný výsledek následně použít pro sestavení průběžné kalkulace stupně výroby Válcovna drátu.

Z výsledků postupné kalkulace za stupně výroby Ocelárna a ZPO získal autor následující hodnoty nákladových položek:

$MN1,50,o = 360,17 \text{ EUR/t}$; $C1,1,c = 360,17 \text{ EUR/t}$; $N1,1,c = 1\,010,17 \text{ kg/t}$;
 $MN1,1,c = 363,83 \text{ EUR/t}$

Při sestavování průběžné kalkulace se spotřební cena polotovarů vlastní výroby v příslušném stupni výroby nahradí měrným nákladem z předcházejícího stupně výroby, což se vyjádří takto:

$$MN1,50,o = C1,1,c$$

$$MN1,26,c = C1,1,d$$

Aplikováním vzorce [9] lze ověřit platnost výše uvedeného vztahu mezi spotřební cenou polotovarů vlastní výroby a měrným nákladem. V příkladu je ověření demonstrováno na nákladové položky $K1,1,c$ stupně výroby ZPO. Výpočet je proveden za celkový součet nákladových položek tak, aby bylo zřejmé, jak autor stanovil celkový výsledek.

$$MN1,1,c = MN1,50,o * N1,1,c \frac{C1,1,c}{MN1,50,o}$$

$$363,83 = 360,17 * 1,01017 * \frac{360,17}{360,17}$$

$$363,83 = 363,83$$

Obdobně lze toto ověření aplikovat na polotovar vlastní výroby spotřebovávaný ve stupni výroby Válcovna drátu.

$MN1,26,c = 377,26 \text{ EUR/t}$; $C1,1,d = 376,85 \text{ EUR/t}$; $N1,1,d = 1\,059,57 \text{ kg/t}$;

$$MN1,1,d = 399,29 \text{ EUR/t}$$

$$MN1,1,d = MN1,26,c * N1,1,d * \frac{C1,1,d}{MN1,26,c}$$

$$399,29 = 377,26 * 1,05957 * \frac{376,85}{377,26}$$

$$399,29 = 399,29$$

Jako příklad výpočtu průběžné kalkulace autor zvolil kalkulační položku Opravy a udržování. V postupných kalkulacích tato položka nabývá hodnot:

$$MN1,46,o = 6,37 \text{ EUR/t}; MN1,22,c = 2,83 \text{ EUR/t a } MN1,15,d = 12,52 \text{ EUR/t}$$

Náklady na opravy a udržování ze stupně výroby Ocelárna lze převést na tunu výroby stupně výroby ZPO aplikováním vzorce [9] a následným přičtením nákladů na opravy a udržování ze stupně výroby ZPO. Pro účely výpočtu autor označuje nákladovou položku Opravy a udržování zkratkou O&U s následným uvedením finálního stupně výroby. Nákladová položka průběžné kalkulace $O\&U1,c$ tedy představuje průběžné náklady na opravy a udržování za období 1, stupně výroby Ocelárna a ZPO.

$$O\&U1,c = MN1,46,o * N1,1,c * \frac{C1,1,c}{MN1,50,o} + MN1,22,c = 6,37 * 1,01017 * \frac{360,17}{360,17} + 2,83 = 9,25 \text{ EUR/t}$$

Obdobně lze daný výpočet použít při sestavení průběžné kalkulace na finální výrobek drát za tepla válcovaný. Nákladová položka $O\&U,d$ představuje průběžné náklady na opravy a udržování za stupeň výroby Ocelárna, ZPO a Válcovna drátu.

$$O\&U1,d = (O\&U1,c) * N1,1,d * \frac{C1,1,d}{MN1,26,c} + MN1,15,d = 9,25 * 1,05357 * \frac{376,85}{377,26} + 12,52 = 22,25 \text{ EUR/t}$$

Náklady na opravy a udržování podniku Alfa tak činí 22,25 EUR/t drátu v období 1.

Tímto způsobem lze stanovit průběžnou kalkulaci jednotlivých nákladových položek jak pro měrné náklady, tak i pro měrnou spotřebu.

Interpretace výsledků kroku 4 - referenční období – kvartál 1

Z analýzy průběžné kalkulace uvedené v Příloze 15 vyplývá, že na výrobu jedné tuny drátu v prvním kvartálu bylo spotřebováno 1232 kg šrotu, 723 kWh elektrické energie a jako vedlejší produkt bylo vyrobeno 52 kg šrotu. Z pohledu nákladů je hlavní nákladovou položkou šrot, který se na celkových výrobních nákladech podílel ve výši 67%. Paliva a energie ovlivnily celkové výrobní náklady z 12% a fixní náklady z 16%.

Z analýzy průběžné kalkulace uvedené v Příloze 15 vyplývá, že na výrobu jedné tuny drátu v druhém kvartálu bylo spotřebováno 1233 kg šrotu, 694 kWh elektrické energie a jako vedlejší produkt bylo vyrobeno 52 kg šrotu. Z pohledu nákladů je hlavní nákladovou položkou šrot, který se na celkových výrobních nákladech podílel ve výši 76%. Paliva a energie ovlivnily celkové výrobní náklady z 9% a fixní náklady z 11%.

4.3.5 Krok 5. Zpracovat průběžnou kalkulaci rozdílové analýzy

Pro zajištění správného postupu práce s jednotlivými nákladovými položkami autor doporučuje při sestavování průběžné kalkulace rozdílové analýzy zpracovávat data přímo ve struktuře požadovaného výsledného reportu.

Průběžná kalkulace rozdílové analýzy za stupeň výroby Ocelárna

Průběžná kalkulace rozdílové analýzy za stupeň výroby Ocelárna je uvedena v Příloze 16 této práce.

V případě stupně výroby Ocelárna jsou hodnoty postupné kalkulace a průběžné kalkulace shodné a výsledky rozdílové analýzy tedy přímo aplikovatelné dle doporučené struktury reportu (viz Tabulka 10). Data z postupné kalkulace a rozdílové analýzy postupných kalkulací za stupeň výroby Ocelárna se bez jakýchkoli dodatečných úprav pouze nahrají do požadovaného reportu. V souladu se strukturou Tabulky 10 se report průběžné kalkulace rozdílové analýzy skládá ze tří částí.

Výsledek průběžné kalkulace rozdílové analýzy	Ocelárna - tekutá ocel		
	Kvartál 1	Kvartál 2	Rozdíl
1) Objem výroby finálního výrobku [tis. t] <i>průměrný objem výroby za měsíc</i>	121 40	165 55	
2) Úplné vlastní náklady			
Variabilní výrobní náklady	340	470	-130,79
Fixní výrobní náklady	21	20	1,05
Výrobní náklady celkem	360	490	-130
Správní a odbytová režie			0,00
ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY	360	490	-129,74
3) Výsledky průběžné kalkulace rozdílové analýzy			
1) Rozdíl variabilních nákladů			-130,79
a) Vliv ceny			-128,80
b) Vliv mixu			-4,49
c) Vliv měrné spotřeby netto			2,41
d) Vliv smíšený			0,09
2) Rozdíl fixních nákladů			1,05
Výrobní náklady			-129,74
3) Rozdíl správní a odbytové režie			0,00
ROZDÍL ÚPLNÝCH VLASTNÍCH NÁKLADŮ (1+2+3)			-129,74

Tabulka 11 – Výsledek průběžné kalkulace rozdílové analýzy – stupeň výroby Ocelárna (extrakt)

1) V části jedna doporučeného reportu průběžné kalkulace je nutné vyplnit objem výkonů finálního výrobku za analyzované období – v uvedeném příkladě je finálním výrobkem tekutá ocel, jejíž objem výkonů je uveden v postupné kalkulaci za stupeň výroby Ocelárna, kde $V_{1,o} = 120\,879\text{ t}$ a $V_{2,o} = 164\,698\text{ t}$ (viz Příloha 4).

2) V části dvě se uvedou úplné vlastní náklady v požadované struktuře, které jsou převzaty z průběžné kalkulace za stupeň výroby Ocelárna (viz Příloha 13), které jsou v případě prvního stupně výroby shodné s údaji v postupné kalkulaci (viz Příloha 4). V období 1 jsou variabilní náklady ve výši 340 EUR/t,

fixní náklady 21 EUR/t, správní a odbytová režie je rovna nule. V období 2 jsou variabilní náklady ve výši 470 EUR/t, fixní náklady 20 EUR/t, správní a odbytová režie je rovna nule.

3) V části 3 jsou uvedeny výsledky průběžné kalkulace rozdílové analýzy zpracované Metodou A (viz Příloha 16). Zjištěné výsledky jsou seřazeny dle doporučeného pořadí uvedeného v Tabulce 10.

Interpretace výsledků kroku 5 za stupeň výroby Ocelárna - referenční období – kvartál 1

Z analýzy průběžné kalkulace rozdílové analýzy uvedené v Příloze 16 vyplývá, že celkový nárůst variabilních nákladů mezi prvním a druhým kvartálem ve výši 130,79 EUR/t tekuté oceli byl zapříčiněn vlivem ceny, a to o 128,80 EUR na tunu tekuté oceli a vlivem mixu nákladových položek, a to o 4,49 EUR na tunu tekuté oceli. Naproti těmto vlivům působil v analyzovaném období pozitivně vliv měrné spotřeby nákladových položek ve výši 2,41 EUR na tunu tekuté oceli a vliv smíšený ve výši 0,09 EUR na tunu tekuté oceli.

Z hlediska vlivu ceny je nejvýznamnější položkou šrot, jehož změna ceny mezi prvním a druhým kvartálem zvýšila náklady o 123,12 EUR na tunu tekuté oceli a dále pak legury, které způsobily zvýšení nákladů o 6,45 EUR na tunu tekuté oceli, oproti tomu byly náklady pozitivně ovlivněny snížením ceny elektrické energie, a to o 0,73 EUR na tunu tekuté oceli a negativně ovlivněny zvýšením ceny zemního plynu, a to o 0,16 EUR na tunu tekuté oceli. Ostatní položky k vlivu ceny přispívají pouze 0,21 EUR na tunu výroby tekuté oceli. Vliv mixu (struktury) nákladových položek šrotu pak dále zhoršuje variabilní náklady o 4,49 EUR na tunu tekuté oceli. Naopak vliv měrné spotřeby kovonosné vsázky působí na náklady pozitivně, a to ve výši 1,16 EUR na tunu tekuté oceli, stejně jako vliv měrné spotřeby elektrické energie ve výši 1,25 EUR na tunu tekuté oceli a vliv smíšený ve výši 0,09 EUR na tunu tekuté oceli. V oblasti fixních nákladů se jedná o snížení nákladů na tunu tekuté oceli o 1,05 EUR.

Průběžná kalkulace rozdílové analýzy za stupeň výroby ZPO

Průběžná kalkulace rozdílové analýzy za stupeň výroby ZPO je uvedena v Příloze 17 této práce.

Při sestavování průběžné kalkulace rozdílové analýzy za každý stupeň výroby následující po prvním stupni výroby je nejprve nutné upravit způsob

zpracování rozdílové analýzy postupných kalkulací popsaných v kroku 3 pro nákladovou položku polotovary vlastní výroby. Předmětem těchto úprav je způsob ocenění nákladové položky polotovary vlastní výroby. Teprve poté je možné začít připravovat požadovaný report dle Tabulky 10.

Při sestavování průběžné kalkulace rozdílové analýzy za stupně výroby Ocelárna a ZPO, kde výsledný výrobek je sochor, je nutné se zaměřit na spotřebu polotovar vlastní výroby – položka $Kz,1,c$ – kterým je v tomto případě tekutá ocel. Ve stupni výroby ZPO je cena tekuté oceli na úrovni úplných vlastních nákladů součástí variabilních nákladů. Zpracováním průběžné kalkulace dojde k obnovení původního rozlišení variabilních a fixních nákladů ze stupně výroby Ocelárna ve stupni výroby ZPO (viz Příloha 13). Nahrazením úplných vlastních nákladů v nákladové položce polotovary vlastní výroby – tekutá ocel – ve stupni výroby ZPO variabilními náklady ze stupně výroby Ocelárna se původní vliv ceny vyplývající z úplných vlastních nákladů částečně přesune do vlivu měrné spotřeby a fixních nákladů.

Z toho vyplývá, že pokud by byla zpracována pouze standardní rozdílová analýza postupných kalkulací, zjištěné hodnoty jednotlivých vlivů by se odlišovaly od výsledků získaných aplikací průběžné kalkulace rozdílové analýzy, která umožní sledování vlivu vstupů z předchozích stupňů výroby až na finální výrobek, což je zapříčiněno právě rozdílným oceněním nákladové položky polotovary vlastní výroby.

Rozdíl v přístupu k ocenění polotovarů vlastní výroby autor demonstruje na následujícím příkladu, kde rozdílovou analýzu postupné kalkulace nákladové položky $Kz,1,c$ nejprve stanovil na základě úplných vlastních nákladů pomocí Metody A a následně zpracoval průběžnou kalkulaci rozdílové analýzy a oba výsledky porovnal. Pro potvrzení autorova předpokladu musí oba způsoby zpracování rozdílové analýzy poskytnout shodný celkový výsledek, ovšem s odlišnými hodnotami jednotlivých vlivů.

1. Rozdílová analýza postupných kalkulací

Stanovení rozdílové analýzy u nákladové položky polotovary vlastní výroby – nákladová položka $Kz,1,c$ – v ocenění úplnými vlastními náklady při aplikaci vzorce [12] a [13].

Struktura nákladové položky $Kz,1,c$:

$C1,1,c = 360,17$ EUR/t; $N1,1,c = 1010,17$ kg/t; $C2,1,c = 489,91$ EUR/t;
 $N2,1,c = 1008,59$ kg/t; $V2,c = 163\,295$ t

Vliv ceny nákladové položky $Kz,1,c$ stanovený dle vzorce [12] přepočtený na tunu výroby dle vzorce [23]:

$$\Delta CT_{1,c} = \frac{V_{2,c} * N_{2,1,c} * (C_{1,1,c} - C_{2,1,c})}{V_{2,c}} = \frac{163295}{163295} * 1,00859 * (360,17 - 489,91) =$$

$$= -130,85 \text{ EUR} / t$$

Vliv měrné spotřeby nákladové položky $Kz,1,c$ stanovený dle vzorce [13] přepočtený na tunu výroby [25]:

$$\Delta NT_{1,c} = \frac{V_{2,c} * (N_{1,1,c} - N_{2,1,c}) * C_{1,1,c}}{V_{2,c}} = \frac{163295}{163295} * (1,01017 - 1,00859) * 360,17 =$$

$$= 0,57 \text{ EUR} / t$$

2. Průběžná kalkulace rozdílové analýzy

Průběžnou kalkulaci rozdílové analýzy autor doporučuje provést ve dvou krocích. V prvním kroku provést průběžnou kalkulaci rozdílové analýzy variabilních nákladů a ve druhém se pak zaměřit na fixní náklady.

V rámci jak variabilních, tak v druhém kroku fixních nákladů, se provede pronásobení výsledků rozdílových analýz všech nákladových položek stupně výroby Ocelárna měrnou spotřebou nákladové položky polotovary vlastní výroby stupně výroby ZPO v druhém kvartálu dle vzorce [30], čímž dojde k zprůběžnění rozdílové analýzy.

Aplikováním vzorce [30] a [31] se stanoví vliv ceny při ocenění nákladové položky polotovary vlastní výroby na úrovni variabilních nákladů. Následně se provede nahrazení vlivu ceny polotovaru vlastní výroby v ocenění úplných vlastních nákladů v rozdílové analýze za stupeň výroby ZPO vlivem ceny stanoveným na základě průběžné kalkulace rozdílové analýzy ze stupně výroby Ocelárna dle vzorce [30].

Výsledek rozdílové analýzy za stupeň výroby Ocelárna za variabilní náklady je uveden v položce $Kz,44,o$, jejíž výsledná hodnota je stanovena jako součet jednotlivých vlivů příslušných nákladových položek. Vliv ceny $\Delta CT_{44,o} = -128,80 \text{ EUR} / t$, vliv mixu $\Delta MT_{44,o} = -4,49 \text{ EUR} / t$, vliv měrné spotřeby netto $\Delta PT_{44,o} = 2,41 \text{ EUR} / t$, vliv smíšený $\Delta ZT_{44,o} = 0,09 \text{ EUR} / t$.

$$\Delta CT_{1,c} = N_{2,1,c} * (\Delta CT_{44,o} + \Delta PT_{44,o} + \Delta MT_{44,o} + \Delta ZT_{44,o}) =$$

$$= 1,00859 * ((-128,80) + (-4,49) + 2,41 + 0,09) = -131,91 \text{ EUR} / t$$

Pro ověření správnosti průběžné kalkulace rozdílové analýzy lze jako **kontrolní výpočet** použít standardní způsob výpočtu vlivu cen přepočtený na tunu výroby dle vzorce [23], avšak s oceněním tekuté oceli na úrovni variabilních nákladů, to je nákladovou položkou $Kz,44,o$.

$$MN1,44,o = 339,57 \text{ EUR/t}$$

$$MN2,44,o = 470,35 \text{ EUR/t}$$

$$\Delta CT1,c = \frac{V2,c * N2,1,c * (MN1,44,o - MN2,44,o)}{V2,c} = \frac{163295}{163295} * 1,00859 * (339,57 - 470,35) = -131,91 \text{ EUR/t}$$

Kromě vlivu ceny se stejným způsobem provede úprava výpočtu vlivu měrné spotřeby na úroveň variabilních nákladů, a to z důvodu změny ocenění nákladové položky polotovary vlastní výroby.

Vliv měrné spotřeby tekuté oceli v ocenění na úrovni variabilních nákladů stanovený dle vzorce [13].

$$\Delta NT1,c = \frac{V2,c * (N1,1,c - N2,1,c) * MN1,44,o}{V2,c} = \frac{163295}{163295} * (1,01017 - 1,00859) * 339,57 = 0,54 \text{ EUR/t}$$

Pro fixní náklady autor doporučuje využít výsledků průběžné kalkulace, která současně vyhovuje podmínkám symetrického řešení. Fixní náklady ze stupně výroby Ocelárna lze převést na tunu výroby stupně výroby ZPO aplikováním vzorce [9] a následným přičtením fixních nákladů ze stupně výroby ZPO. Pro účely tohoto příkladu autor označuje nákladovou položku fixních nákladů v období 1 jako $FN1,c$ s následným uvedením finálního stupně výroby. Nákladová položka průběžné kalkulace $FN1,c$ představuje průběžné fixní náklady za období 1, stupně výroby Ocelárna a ZPO.

$$MN1,49,o = 20,60 \text{ EUR/t}; MN2,49,o = 19,55 \text{ EUR/t}; N1,1,c = 1010,17 \text{ kg/t}; N2,1,c = 1008,59 \text{ kg/t}; MN1,25,c = 9,92 \text{ EUR/t}; MN2,25,c = 7,79 \text{ EUR/t}; C1,1,c = 360,17 \text{ EUR/t}; MN1,50,o = 360,17 \text{ EUR/t}; C2,1,c = 489,91 \text{ EUR/t}; MN2,50,o = 489,91 \text{ EUR/t}$$

$$FN1,c = MN1,49,o * N1,1,c * \frac{C1,1,c}{MN1,50,o} + MN1,25,c = 20,60 * 1,01017 * \frac{360,17}{360,17} + 9,92 = 30,73 \text{ EUR} / t$$

$$FN2,c = MN2,49,o * N2,1,c * \frac{C2,1,c}{MN2,50,o} + MN2,25,c = 19,55 * 1,00859 * \frac{489,91}{489,91} + 7,79 = 27,51 \text{ EUR} / t$$

Rozdíl průběžných fixních nákladů ze stupně výroby Ocelárna před přičtením fixních nákladů ze stupně výroby ZPO – nákladová položka $\Delta FN,oc$ - lze následně vyjádřit takto:

$$\Delta FN,oc = (FN1,c - MN1,25,c) - (FN2,c - MN2,25,c) = (30,73 - 9,92) - (27,51 - 7,79) = 1,09 \text{ EUR} / t$$

Zvlášť je pak nutno stanovit průběžnou kalkulaci mezistupňového rozdílu. Mezistupňový rozdíl se stanovuje pouze za část variabilních nákladů, neboť při zprůběžnění rozdílové analýzy se využívají pro ocenění pouze výrobní náklady předcházejícího stupně výroby a v oblasti fixních nákladů je mezistupňový rozdíl již zakomponován do vzorce [9] a není proto nutné jej znovu počítat.

Mezistupňový rozdíl lze vyjádřit jako poměr mezi spotřební cenou polotovarů vlastní výroby a úplnými vlastními náklady polotovarů vlastní výroby vztahený k výši průběžných variabilních nákladů příslušného stupně výroby. Pro účely tohoto příkladu autor označuje nákladovou položku průběžné variabilní náklady jako $VN1,c$. Nákladová položka $VN1,c$ představuje průběžné variabilní náklady za období 1, stupně výroby Ocelárna a ZPO.

$$VN1,o = 339,57 \text{ EUR} / t$$

$$VN2,c = 470,35 \text{ EUR} / t$$

Mezistupňový rozdíl u polotovarů vlastní výroby pro období 1 mezi stupni výroby Ocelárna a ZPO lze kvantifikovat dle vzorce [32] takto:

$$S1,c = \frac{C1,1,c}{MN1,50,o} * VN1,o - VN1,o = \frac{360,17}{360,17} * 339,57 - 339,57 = 0$$

Mezistupňový rozdíl u polotovarů vlastní výroby pro období 2 mezi stupni výroby Ocelárna a ZPO lze kvantifikovat dle vzorce [32] takto:

$$S_{2,c} = \frac{C_{2,1,c}}{MN_{2,50,o}} * VN_{2,o} - VN_{2,o} = \frac{489,91}{489,91} * 470,35 - 470,35 = 0$$

Zprůměrnění rozdílu mezistupňového rozdílu $\Delta S_{,c}$ je shodné jako zprůměrnění vlivu smíšeného:

$$\Delta S_{,c} = (S_{1,c} - S_{2,c}) * N_{2,1,c} = (0 - 0) * 1,00859 = 0$$

Rozdílová analýza tekuté oceli oceněné úplnými vlastními náklady a průběžná kalkulace rozdílové analýzy při zachování rozlišení variabilních nákladů, fixních nákladů a správní a odbytové režie poskytuje shodný celkový výsledek. V levé části rovnice je uveden výsledek standardní rozdílové analýzy při ocenění polotovarů vlastní výroby úplnými vlastními náklady a v pravé části je využito výsledků průběžné rozdílové analýzy.

$$\begin{aligned} \Delta CT_{1,c} + \Delta NT_{1,c} &= \Delta CT_{1,c} + \Delta NT_{1,c} + \Delta FN_{,oc} + \Delta S_{,c} \\ (-130,85) + 0,57 &= (-131,91) + 0,54 + 1,09 + 0 \\ -130,283 &= -130,283 \end{aligned}$$

Splněním tohoto předpokladu lze potvrdit opodstatněnost výše uvedené metody průběžné kalkulace rozdílové analýzy a následně tuto metodu aplikovat pro stupeň výroby Válcovna drátu.

Průběžná kalkulace rozdílové analýzy za stupeň výroby Válcovna drátu

Průběžná kalkulace rozdílové analýzy za stupeň výroby Válcovna drátu se zpracuje stejným způsobem jako průběžná kalkulace rozdílové analýzy za stupeň výroby ZPO (viz Příloha 17).

Výsledky průběžné kalkulace rozdílové analýzy za stupně výroby Ocelárna, ZPO a Válcovna drátu na finální výrobek drát za tepla válcovaný je uveden v Příloze 18.

Interpretace výsledků kroku 5 za stupeň výroby Válcovna drátu - referenční období – kvartál 1

Z analýzy uvedené v Příloze 18 vyplývá, že celkový nárůst variabilních nákladů mezi prvním a druhým kvartálem ve výši 134,41 EUR na tunu drátu byl zapříčiněn negativním vlivem ceny, a to ve výši 135,50 EUR na tunu drátu a vlivem mixu nákladových položek ve výši 4,79 EUR na tunu drátu. Naproti těmto vlivům působil v analyzovaném období pozitivně vliv měrné spotřeby nákladových položek ve výši 5,47 EUR na tunu drátu a vliv smíšený ve výši 0,41 EUR na tunu drátu.

Z hlediska vlivu ceny je nejvýznamnější položkou šrot, jehož změna ceny mezi prvním a druhým kvartálem zvýšila náklady o 126,82 EUR na tunu drátu a dále pak legury, které zvýšily náklady o 6,89 EUR na tunu drátu. Oproti tomu byly náklady pozitivně ovlivněny snížením ceny elektrické energie, a to o 0,89 EUR na tunu drátu a negativně ovlivněny zvýšením ceny zemního plynu, a to o 0,71 EUR na tunu drátu. Ostatní položky k vlivu ceny přispívají pouze ve výši 0,17 EUR na tunu a mezistupňový rozdíl negativně ve výši 2,13 EUR na tunu. Vliv mixu (struktury) jednotlivých položek šrotu pak dále zvyšuje variabilní náklady o 4,79 EUR na tunu drátu. Naopak vliv měrné spotřeby kovonosné vsázky působí pozitivně ve výši 2,24 EUR na tunu stejně jako vliv měrné spotřeby elektrické energie ve výši 3,23 EUR na tunu drátu a vliv smíšený ve výši 0,41 EUR na tunu drátu.

V oblasti fixních nákladů se jedná o snížení nákladů na tunu drátu o 6,80 EUR, a to především v oblasti mzdových nákladů o 3,56 EUR, ostatních výrobních nákladů o 3,50 EUR a alokovaných režijních nákladů o 0,51 EUR, avšak došlo k nárůstu nákladů na opravy o 0,77 EUR na tunu výroby drátu.

Problém - Stanovení průběžné kalkulace rozdílové analýzy při změně referenční hodnoty

Výše uvedené výsledky průběžné kalkulace rozdílové analýzy vycházejí z předpokladu, že porovnání období je provedeno na základě vztažení hodnot k prvnímu kvartálu. Při záměně období, tedy v případě, kdy jako referenční hodnoty jsou použity hodnoty druhého kvartálu, dojde k podstatné změně výsledků rozdílové analýzy hodnot jednotlivých vlivů, jak je uvedeno v Přílohách 19 – 30 této práce.

Interpretace výsledků kroku 5 za stupeň výroby Válcovna drátu - referenční období – kvartál 2

Z analýzy uvedené v Příloze 30 vyplývá, že z celkového snížení variabilních nákladů mezi prvním a druhým kvartálem o 134,41 EUR na tunu drátu tvoří vliv ceny 138,95 EUR na tunu drátu a vliv mixu nákladových položek 2,23 EUR na tunu drátu. Naproti tomu působí negativně vliv měrné spotřeby, a to ve výši 6,36 EUR na tunu drátu a vliv smíšený ve výši 0,41 EUR na tunu drátu.

Z hlediska vlivu ceny je nejvýznamnější položkou šrot, jehož změna ceny mezi prvním a druhým kvartálem snížila náklady o 129,85 EUR na tunu drátu, dále pak pozitivní vliv cen legur ve výši 7,07 EUR na tunu drátu. Náklady byly dále negativně ovlivněny zvýšením ceny elektrické energie, a to o 0,93 EUR na tunu drátu a pozitivně ovlivněny snížením ceny zemního plynu o 0,78 EUR na tunu drátu. Ostatní položky k vlivu ceny přispívají pouze ve výši 0,05 EUR na tunu drátu a mezistupňový rozdíl ve výši 2,13 EUR na tunu drátu. Vliv mixu (struktury) jednotlivých položek šrotu pak dále snižuje variabilní náklady o 2,23 EUR na tunu drátu. Naopak vliv měrné spotřeby kovonosné vsázky působí na náklady negativně, a to ve výši 3,04 EUR na tunu drátu, stejně jako vliv měrné spotřeby elektrické energie ve výši 3,32 EUR na tunu drátu a vliv smíšený ve výši 0,41 EUR na tunu drátu.

V oblasti fixních nákladů došlo pouze k reverzi znamének, avšak absolutní hodnota zůstala zachována. Rozdílová analýza se omezuje u fixních nákladů pouze na vliv smíšený, a proto autor doporučuje využít výsledky průběžné kalkulace ke stanovení rozdílové analýzy, která splňuje kritéria symetrického řešení. V uvedeném příkladu tak dochází k nárůstu nákladů na tunu drátu o 6,80 EUR, a to především v oblasti mzdových nákladů o 3,56 EUR, ostatních výrobních nákladů o 3,50 EUR a alokovaných režijních nákladu o 0,51 EUR, avšak dochází ke snížení nákladů na opravy o 0,77 EUR na tunu výroby drátu.

Jako řešení problému se stanovením referenčních hodnot autor doporučuje při zpracování průběžné kalkulace rozdílové analýzy použít tzv. Symetrické řešení.

4.3.6 Symetrické řešení

Při aplikaci symetrického řešení autor doporučuje dodržet stejný postup jako při zpracování průběžné kalkulace rozdílové analýzy Metodou A, avšak s určitými úpravami popsány dále v kroku 3 a 5.

V případě symetrického řešení se jednotlivé vlivy stanovují pouze na jednotku výroby příslušného stupně výroby, neboť nelze určit objem výroby období, které má být použito.

Krok 3. Zpracovat rozdílovou analýzu za jednotlivé stupně výroby až po stupeň výroby finálního výrobku – úpravy pro symetrické řešení

Rozdílové analýzy postupných kalkulací pro jednotlivé stupně výroby až na stupeň finálního výrobku při aplikaci symetrického řešení jsou uvedeny v Přílohách 6, 9 a 12 pro referenční hodnotu – kvartál 1 a v Přílohách 21, 24 a 27 pro referenční hodnotu – kvartál 2.

Příklad výpočtu rozdílové analýzy za položku $Kz,1,o$:

Struktura nákladové položky $K1,1,o$:

$N1,1,o = 35,23 \text{ kg/t}$; $Q1,1,o = 4258 \text{ t}$; $C1,1,o = 264 \text{ EUR/t}$; $H1,1,o = 1\,122\,879 \text{ EUR}$; $MN1,1,o = 9,29 \text{ EUR/t}$; Objem výkonů stupně výroby Ocelárna za období 1 - $V1,o = 120\,879 \text{ t}$

Struktura nákladové položky $K2,1,o$:

$N2,1,o = 37,12 \text{ kg/t}$; $Q2,1,o = 6114 \text{ t}$; $C2,1,o = 337 \text{ EUR/t}$; $H2,1,o = 2\,058\,807 \text{ EUR}$; $MN2,1,o = 12,50 \text{ EUR/t}$; Objem výkonů stupně výroby Ocelárna za období 2 - $V2,o = 164\,698 \text{ t}$

Součtová nákladová položka potřebná k výpočtu vlivu mixu $Kz,9,o$ nabývá množství: $Q1,9,o = 139\,297 \text{ t}$; $Q2,9,o = 189\,537 \text{ t}$

Platí, že:

$$Qz,9,o = \sum_{s=1}^8 Qz,s,o$$

Vliv ceny nákladové položky $Kz,1,o$ **na jednotku výroby** stanovený dle vzorce [36]:

$$\Delta CT_{1,o} = (MN_{1,1,o} - MN_{2,1,o}) * \frac{\ln C_{1,1,o} - \ln C_{2,1,o}}{\ln MN_{1,1,o} - \ln MN_{2,1,o}} = (9,29 - 12,50) * \\ * \frac{\ln 264 - \ln 337}{\ln 9,29 - \ln 12,50} = -2,64 EUR / t$$

Vliv měrné spotřeby nákladové položky $Kz_{1,o}$ **na jednotku výroby** stanovený dle vzorce [38]:

$$\Delta NT_{1,o} = (MN_{1,1,o} - MN_{2,1,o}) * \frac{\ln N_{1,1,o} - \ln N_{2,1,o}}{\ln MN_{1,1,o} - \ln MN_{2,1,o}} = (9,29 - 12,50) * \\ * \frac{\ln 0,03523 - \ln 0,03712}{\ln 9,29 - \ln 12,50} = -0,57 EUR / t$$

Vliv mixu nákladové položky $Kz_{1,o}$ **na jednotku výroby** stanovený dle vzorce [37]:

$$\Delta MT_{1,o} = (MN_{1,1,o} - MN_{2,1,o}) * \frac{\ln \frac{Q_{1,1,o}}{Q_{1,9,o}} - \ln \frac{Q_{2,1,o}}{Q_{2,9,o}}}{\ln MN_{1,1,o} - \ln MN_{2,1,o}} = (9,29 - 12,50) * \\ * \frac{\ln \frac{4258}{139297} - \ln \frac{6114}{189537}}{\ln 9,29 - \ln 12,50} = -0,58 EUR / t$$

Vliv měrné spotřeby netto nákladové položky $Kz_{1,o}$ **na jednotku výroby** stupně výroby Ocelárna stanovený dle vzorce [39]:

$$\Delta PT_{1,o} = \Delta NT_{1,o} - \Delta MT_{1,o} = -0,57 - (-0,58) = 0,01 EUR / t$$

Kontrolní výpočet po vyloučení vlivu objemu jako kombinace vzorce [21] a [22] převedených na jednotku výroby stupně výroby Ocelárna:

$$\begin{aligned}\Delta C1,o + \Delta N1,o &= (MN1,1,o - MN2,1,o) * V2,o \\ \frac{\Delta C1,o}{V2,o} + \frac{\Delta N1,o}{V2,o} &= \frac{(MN1,1,o - MN2,1,o) * V2,o}{V2,o} \\ \Delta CT1,o + \Delta NT1,o &= (MN1,1,o - MN2,1,o) \\ -2,64 + (-0,57) &= (9,29 - 12,5) \\ -3,21 &= -3,21\end{aligned}$$

Obdobně lze rozdílovou analýzu aplikovat pro ostatní nákladové položky, které obsahují množství i hodnotové vyjádření. Pro položky obsahující pouze hodnotové vyjádření se stavoví vliv smíšený, který je shodný s výpočtem dle Metody A.

Obdobně se postupuje při zpracování rozdílové analýzy ostatních nákladových položek postupné kalkulace stupňů výroby Ocelárna, ZPO a Válcovna drátu. Výjimku tvoří pouze položky spotřeby polotovarů vlastní výroby, kde obdobně jako u aplikování Metody A autor demonstroe detailní postup úprav v kroku 5.

Interpretace výsledků kroku 3 - referenční období – kvartál 1

Výsledná hodnota rozdílové analýzy postupných kalkulací (viz Příloha 6) za stupeň výroby Ocelárna je uvedena v položce $Kz,50,o$, jejíž hodnota je stanovena jako součet jednotlivých vlivů příslušných nákladových položek. Vliv ceny $\Delta CT50,o = -128,97$ EUR/t, vliv mixu $\Delta MT50,o = -4,08$ EUR/t, vliv měrné spotřeby netto $\Delta PT50,o = 2,17$ EUR/t, vliv smíšený $\Delta ZT50,o = 1,14$ EUR/t.

Výsledná hodnota rozdílové analýzy postupných kalkulací (viz Příloha 9) za stupeň výroby ZPO je uvedena v položce $Kz,26,c$, jejíž hodnota je stanovena jako součet jednotlivých vlivů příslušných nákladových položek. Vliv ceny $\Delta CT26,c = -132,09$ EUR/t, vliv mixu $\Delta MT26,c = 0,00$ EUR/t, vliv měrné spotřeby netto $\Delta PT26,c = 1,45$ EUR/t, vliv smíšený $\Delta ZT26,c = 3,39$ EUR/t.

Výsledná hodnota rozdílové analýzy postupných kalkulací (viz Příloha 12) za stupeň výroby Válcovna drátu je uvedena v položce $Kz,19,d$, jejíž hodnota je stanovena jako součet jednotlivých vlivů příslušných nákladových položek. Vliv ceny $\Delta CT26,d = -136,09$ EUR/t, vliv mixu $\Delta MT26,d = 0,00$ EUR/t, vliv měrné spotřeby netto $\Delta PT26,d = 1,53$ EUR/t, vliv smíšený $\Delta ZT26,d = 6,94$ EUR/t.

Krok 5. Zpracovat průběžnou kalkulaci rozdílové analýzy - úpravy pro symetrické řešení

Průběžné kalkulace rozdílové analýzy pro jednotlivé stupně výroby až na stupeň finálního výrobku při aplikaci symetrického řešení jsou uvedeny v Přílohách 16, 17 a 18 pro referenční hodnotu – kvartál 1 a v Přílohách 28, 29 a 30 pro referenční hodnotu – kvartál 2.

Také při aplikování symetrického řešení platí, že při zpracování průběžné kalkulace rozdílové analýzy za stupně výroby Ocelárna a ZPO, kde finální výrobek je sochor, je nutné se zaměřit na spotřebu polotovaru vlastní výroby – položka $Kz,1,c$, kterým je v tomto případě tekutá ocel. I zde lze provést kontrolní výpočet pro potvrzení správnosti stanovení průběžné kalkulace rozdílové analýzy.

1. Rozdílová analýza postupných kalkulací

Stanovení rozdílové analýzy u nákladové položky polotovary vlastní výroby - nákladová položka $Kz,1,c$ – v ocenění úplnými vlastními náklady při aplikaci vzorce [34].

Struktura nákladové položky $Kz,1,c$:

$C1,1,c = 360,17 \text{ EUR/t}$; $N1,1,c = 1010,17 \text{ kg/t}$; $MN1,1,c = 363,83 \text{ EUR/t}$;
 $C2,1,c = 489,91 \text{ EUR/t}$; $N2,1,c = 1008,59 \text{ kg/t}$; $MN2,1,c = 494,11 \text{ EUR/t}$;
 $V2,c = 163 \text{ 295 t}$

Vliv ceny nákladové položky $Kz,1,c$ **na jednotku výroby** stanovený dle vzorce [36]:

$$\Delta CT_{1,c} = (MN_{1,1,c} - MN_{2,1,c}) * \frac{\ln C_{1,1,c} - \ln C_{2,1,c}}{\ln MN_{1,1,c} - \ln MN_{2,1,c}} = (363,83 - 494,11) * \\ * \frac{\ln 360,17 - \ln 489,91}{\ln 363,83 - \ln 494,11} = -130,95 \text{ EUR/t}$$

Vliv měrné spotřeby nákladové položky $Kz,1,o$ **na jednotku výroby** stanovený dle vzorce [38]:

$$\Delta NT_{1,c} = (MN_{1,1,c} - MN_{2,1,c}) * \frac{\ln N_{1,1,c} - \ln N_{2,1,c}}{\ln MN_{1,1,c} - \ln MN_{2,1,c}} = (363,83 - 494,11) * \\ * \frac{\ln 1,01017 - \ln 1,00859}{\ln 363,83 - \ln 494,11} = 0,67 \text{ EUR/t}$$

2. Průběžná kalkulace rozdílové analýzy

Průběžnou kalkulaci rozdílové analýzy autor doporučuje provést ve dvou krocích. V prvním kroku provést průběžnou kalkulaci rozdílové analýzy variabilních nákladů a ve druhém se pak zaměřit na fixní náklady.

V rámci jak variabilních, tak v druhém kroku fixních nákladů, se provede pronásobení výsledků rozdílových analýz všech nákladových položek stupně výroby Ocelárna koeficientem k dle vzorce [49], čímž dojde k zprůběžnění rozdílové analýzy.

Aplikováním vzorce [48] a [49] se stanoví vliv ceny při ocenění nákladové položky polotovary vlastní výroby na úrovni variabilních nákladů. Následně se provede nahrazení vlivu ceny polotovaru vlastní výroby v ocenění úplných vlastních nákladů v rozdílové analýze za stupeň výroby ZPO vlivem ceny stanoveným na základě průběžné kalkulace rozdílové analýzy ze stupně výroby Ocelárna dle vzorce [46].

Výsledek rozdílové analýzy za stupeň výroby Ocelárna za variabilní náklady je uveden v položce $Kz,44,o$, jejíž výsledná hodnota je stanovena jako součet jednotlivých vlivů příslušných nákladových položek. Vliv ceny $\Delta CT44,o = -128,97$ EUR/t, vliv mixu $\Delta MT44,o = -4,08$ EUR/t, vliv měrné spotřeby netto $\Delta PT44,o = 2,17$ EUR/t, vliv smíšený $\Delta ZT44,o = 0,09$ EUR/t. Pro stanovení koeficientu k je nutné ocenit polotovar vlastní výroby (tekutou ocel) pouze variabilními náklady ve stupni výroby ZPO.

$$k = \frac{\Delta MN1,c}{\Delta MN44,o} * \frac{\Delta \ln MN44,o}{\Delta \ln MN1,c} = \frac{(343,02 - 474,39)}{(339,57 - 470,35)} * \frac{\ln(339,57) - \ln(470,35)}{\ln(343,02) - \ln(474,39)} = 1,00933$$

$$\Delta CT1,c = k * (\Delta CT44,o + \Delta MT44,o + \Delta PT44,o + \Delta ZT44,o) = 1,00933 * (-128,97 + (-4,08) + 2,17 + 0,09) = -132,01 \text{ EUR/t}$$

Kromě vlivu ceny se stejným způsobem provede úprava výpočtu vlivu měrné spotřeby na úroveň variabilních nákladů, a to z důvodu změny ocenění nákladové položky polotovary vlastní výroby.

Vliv měrné spotřeby tekuté oceli v ocenění na úrovni variabilních nákladů stanovený dle vzorce [41]. Jako variabilní náklad lze využít měrný náklad nákladové položky $Kz,44,o$.

$$\Delta NT_{1,c} = (MN_{1,44,o} - MN_{2,44,o}) * \frac{\ln N_{1,1,c} - \ln N_{2,1,c}}{\ln MN_{1,44,o} - \ln MN_{2,44,o}} = (339,57 - 470,35) * \frac{\ln 1,01017 - \ln 1,00859}{\ln 339,57 - \ln 470,35} = 0,64 \text{ EUR/t}$$

Pro fixní náklady autor doporučuje využít výsledků průběžné kalkulace, která současně vyhovuje podmínkám symetrického řešení. Fixní náklady ze stupně výroby Ocelárna lze převést na tunu výroby stupně výroby ZPO aplikováním vzorce [9] a následným přičtením fixních nákladů ze stupně výroby ZPO. Pro účely tohoto příkladu autor označuje nákladovou položku fixních nákladů v období 1 jako $FN_{1,c}$ s následným uvedením finálního stupně výroby. Nákladová položka průběžné kalkulace $FN_{1,c}$ představuje průběžné fixní náklady za období 1, stupně výroby Ocelárna a ZPO.

$MN_{1,49,o} = 20,60 \text{ EUR/t}$; $MN_{2,49,o} = 19,55 \text{ EUR/t}$; $N_{1,1,c} = 1010,17 \text{ kg/t}$; $N_{2,1,c} = 1008,59 \text{ kg/t}$; $MN_{1,25,c} = 9,92 \text{ EUR/t}$; $MN_{2,25,c} = 7,79 \text{ EUR/t}$; $C_{1,1,c} = 360,17 \text{ EUR/t}$; $MN_{1,50,o} = 360,17 \text{ EUR/t}$; $C_{2,1,c} = 489,91 \text{ EUR/t}$; $MN_{2,50,o} = 489,91 \text{ EUR/t}$

$$FN_{1,c} = MN_{1,49,o} * N_{1,1,c} * \frac{C_{1,1,c}}{MN_{1,50,o}} + MN_{1,25,c} = 20,60 * 1,01017 * \frac{360,17}{360,17} + 9,92 = 30,73 \text{ EUR/t}$$

$$FN_{2,c} = MN_{2,49,o} * N_{2,1,c} * \frac{C_{2,1,c}}{MN_{2,50,o}} + MN_{2,25,c} = 19,55 * 1,00859 * \frac{489,91}{489,91} + 7,79 = 27,51 \text{ EUR/t}$$

Rozdíl průběžných fixních nákladů ze stupně výroby Ocelárna před přičtením fixních nákladů ze stupně výroby ZPO – nákladová položka ΔFN_{oc} - lze následně vyjádřit takto:

$$\Delta FN_{oc} = (FN_{1,c} - MN_{1,25,c}) - (FN_{2,c} - MN_{2,25,c}) = (30,73 - 9,92) - (27,51 - 7,79) = 1,09 \text{ EUR/t}$$

Rozdílová analýza tekuté oceli oceněné úplnými vlastními náklady a průběžná kalkulace rozdílové analýzy při zachování rozlišení variabilních nákladů, fixních nákladů a správní a odbytové režie poskytuje shodný celkový výsledek. V levé části rovnice je uveden výsledek standardní rozdílové

analýzy při ocenění polotovarů vlastní výroby úplnými vlastními náklady a v pravé části je využito výsledků průběžné rozdílové analýzy.

$$\Delta CT_{1,c} + \Delta NT_{1,c} = \Delta CT_{1,c} + \Delta NT_{1,c} + \Delta FN_{,oc}$$

$$(-130,95) + 0,67 = (-132,01) + 0,64 + 1,09$$

$$-130,283 = -130,283$$

Splněním tohoto předpokladu lze potvrdit opodstatněnost výše uvedené metody průběžné kalkulace rozdílové analýzy a následně tuto metodu aplikovat pro stupeň výroby Válcovna drátu.

Výsledky průběžné kalkulace rozdílové analýzy při aplikaci metody symetrického řešení za stupně výroby Ocelárna, ZPO a Válcovna drátu na finální výrobek drát za tepla válcovaný jsou uvedeny v Příloze 18 pro referenční období – kvartál 1 a v Příloze 30 pro referenční období – kvartál 2.

Interpretace výsledků průběžné kalkulace rozdílové analýzy s využitím symetrického řešení - referenční období – kvartál 1

Z celkového nárůstu variabilních nákladů mezi prvním a druhým kvartálem o 134,41 EUR na tunu drátu tvoří vliv ceny 135,85 EUR na tunu drátu, vliv mixu nákladových položek 4,43 EUR na tunu drátu. Naproti tomu působí pozitivně vliv měrné spotřeby 5,45 EUR na tunu drátu a vliv smíšený 0,42 EUR na tunu drátu.

Z hlediska vlivu ceny je nejvýznamnější položkou šrot, jehož změna ceny mezi prvním a druhým kvartálem snížila náklady o 129,03 EUR na tunu drátu, dále pak negativní vliv cen legur ve výši 7,06 EUR na tunu drátu. Náklady byly dále pozitivně ovlivněny snížením ceny elektrické energie, a to o 0,92 EUR na tunu drátu a negativně ovlivněny zvýšením ceny zemního plynu o 0,75 EUR na tunu drátu. Ostatní položky k vlivy ceny přispívají pouze ve výši 0,07 EUR na tunu drátu. Vliv mixu (struktury) jednotlivých položek šrotu pak dále zvyšuje variabilní náklady o 4,43 EUR na tunu drátu. Naopak vliv měrné spotřeby kovonosné vsázky působí na náklady pozitivně, a to ve výši 2,10 EUR na tunu drátu, stejně jako vliv měrné spotřeby elektrické energie ve výši 3,30 EUR na tunu drátu a vliv smíšený ve výši 0,42 EUR na tunu drátu.

V oblasti fixních nákladů se jedná o snížení nákladů na tunu drátu o 6,80 EUR, a to především v oblasti mzdových nákladů o 3,56 EUR, ostatních

výrobních nákladů o 3,50 EUR a alokovaných režijních nákladů o 0,51 EUR, avšak došlo k nárůstu nákladů na opravy o 0,77 EUR na tunu výroby drátu.

Při záměně období, tedy v případě, kdy jako referenční hodnoty budou použity hodnoty druhého kvartálu, dojde pouze k reverzi znamének, avšak absolutní hodnoty jednotlivých vlivů zůstanou zachovány, jak je uvedeno v Příloze 30, čímž autor potvrdil platnost metody symetrického řešení.

5. Závěr

Disertační práce uceleným způsobem předkládá metodiku zpracování analýzy porovnávání podniků v podmínkách nadnárodní společnosti a hodnocení efektivnosti řízení podniků, tedy efektivnosti realizovaných manažerských rozhodnutí v podmínkách hutní výroby. Práce obsahuje jak teoretické odvození navrhovaných vzorců, tak praktický příklad pro ověření platnosti teoretických předpokladů.

Motivací autora pro definování této metodiky byla aktuální potřeba jeho zaměstnavatele, nadnárodní hutní společnosti ArcelorMittal, vytvořit model pro vyhodnocování a porovnávání jednotlivých podniků ve společnosti, která vlastní přes 60 výrobních podniků a řadu obslužných firem a distribučních center. Management společnosti ArcelorMittal, která vznikla v roce 2007 fúzí společností Arcelor a Mittal, dvou vedoucích společností na trhu s hutními výrobky, si byl vědom obrovské konkurenční výhody, a to možnosti využít portfolia podniků k výměně zkušeností mezi nimi. Tato výhoda pramení ze znalostí a zkušeností jednotlivých podniků dislokovaných na různých kontinentech, které měly odlišnou historii, disponovaly různými technologiemi, měly odlišný přístup ke zdrojům, v minulosti otestovaly a implementovaly různá technická řešení, měla posloužit ostatním podnikům ve společnosti v rámci strategického a operativního rozhodování, a tím optimalizovat jednotlivé procesy ve vybraných podnicích tak, aby společnost dosáhla maximální možné úspory nákladů.

Sdílením zkušeností mezi podniky ve společnosti lze dosáhnout zlepšení v konkrétních procesech bez nutnosti vynakládat prostředky na výzkum a testování technik a technologií, které již byly efektivně otestovány a analyzovány v jiném podniku společnosti. Takto, při minimálním objemu investic společnost implementuje již ověřené postupy a řešení, přičemž benefituje jak z úspory investičních prostředků, tak z efektu zlepšení daného procesu.

Pro přijetí správného rozhodnutí bylo ovšem nezbytné přesně stanovit, jak se v daných technologických, zeměpisných a sociálních podmínkách konkrétního podniku projeví zvolené řešení v oblasti nákladů, a to nejen v rámci příslušného závodu (aglomerace, koksovna, ocelárna, válcovna), ale také celkově v nákladech na finální výrobek daného podniku.

Cílem této práce bylo zpracovat ucelený návrh metodiky pro vyhodnocování efektivnosti řízení hutního podniku v podmínkách nadnárodní hutní společnosti, jejíž aplikace odstraní nedostatky použití prosté rozdílové analýzy postupných kalkulací a zároveň vyřešit problém závislosti výsledku srovnávací analýzy na pořadí, tedy na volbě referenčního podniku či volbě referenčního období při porovnání podniků v rámci společnosti.

Po vyhodnocení běžně používaných analytických metod autor nejprve zvolil pro vyhodnocování a porovnávání podniků metodu individuálního plánu pro stupeň výroby, a to z důvodu její jednoduchosti a možnosti relativně rychlé implementace.

Po otestování metody na skupině podniků ovšem autor identifikoval významné nedostatky této metody spočívající převážně v absenci zohlednění dopadu jak plánovaných, tak realizovaných řešení na podnik jako celek. Metoda individuálního plánu pro stupeň výroby stanovovala cíle, které vedly k optimalizaci jednotlivých stupňů výroby, což ovšem nezaručovalo snížení nákladů podniku jako celku. V rámci interpretace dosažených výsledků tak docházelo k nadhodnocování výsledného efektu úspor na produkci finálního výrobku.

Z důvodu uvedených nedostatků se tedy autor rozhodl využít procesně komplikovanější, ovšem společnosti lépe vyhovující metodu rozdílové analýzy postupných kalkulací. Tato metoda spočívá ve výpočtu postupných kalkulací pro všechny stupně výroby daného podniku a následném provedení rozdílové analýzy zjištěných výsledků.

Aplikace metody rozdílové analýzy postupných kalkulací přinesla vyšší vypovídací schopnost a umožnila provádět porovnávání podniků ve společnosti, ovšem také odhalila další nedostatky, vyplývající zejména z obtížné kvantifikace dopadů realizovaných opatření na jednotlivé finální výrobky podniků.

Jelikož tedy ani tato metoda neposkytovala zcela uspokojivé výsledky a neumožňovala odpovídajícím způsobem reagovat na požadavky vrcholového managementu společnosti, zpracoval autor návrh metodiky pro vyhodnocování podniků ve společnosti, která umožňuje poskytnout ucelený obraz o každém podniku jako celku tak, aby bylo možné provádět jak časové, tak mezipodnikové porovnávání.

Princip kontroly a řízení nákladů spočívá v poměřování veličin nákladů (nákladové položky, postupné kalkulace nebo průběžné kalkulace) s cílem zhodnotit racionalitu hospodaření s náklady. Ovšem každé opatření,

realizované s cílem optimalizovat procesy a redukovat náklady, se implementuje v konkrétním stupni výroby, tedy procesu. Vyhodnocení efektu realizovaného opatření však nelze provést jen v rámci tohoto procesu. Je třeba zdůraznit, že opatření, která byla přijata v jednom stupni výroby, se mohou negativně projevit ve stupni následném. Jako příklad lze uvést optimalizaci vsázky koksovny, která souvisí jak s objemem produkce koksového plynu, tak i kvalitou koksu spotřebovávaného ve vysokých pecích. Snížení či zvýšení spotřeby koksového plynu se následně projeví ve výši spotřeby zemního plynu, který je využíván jako bilanční plyn pro zajištění požadované výhřevnosti pro ohřev polotovarů, kvalita vyrobeného koksu se pak projeví v jeho spotřebě na tunu surového železa atd. Z těchto důvodů autor došel k závěru, že je nezbytné aplikovat ve srovnávacím modelu jak porovnávání jednotlivých stupňů výroby, tak i použití průběžné kalkulace z důvodu zajištění kumulovaného vlivu jednotlivých stupňů výroby na finální výrobek.

Po zhodnocení dostupných vyhodnocovacích metod autor dále navrhl, aby v rámci analýzy byla doposud standardně zpracovávaná rozdílová analýza postupných kalkulací nahrazena průběžnou kalkulací rozdílové analýzy, což umožní kvantifikovat vliv ceny, měrné spotřeby a mixu vstupů až na finální výrobek a tedy umožní přesně stanovit, čím bylo způsobeno snížení či zvýšení variabilních a fixních nákladů v analyzovaných obdobích či podnicích.

Autor navrhl následující postup pro zpracování analýzy pro vyhodnocování efektivnosti řízení hutního podniku a porovnávání podniků ve společnosti s využitím metody rozdílové analýzy následujícím způsobem:

- Krok 1. Definovat stupně výroby.
- Krok 2. Zpracovat postupné kalkulace za jednotlivé stupně výroby až po stupeň výroby finálního výrobku.
- Krok 3. Zpracovat rozdílovou analýzu za jednotlivé stupně výroby až po stupeň výroby finálního výrobku.
- Krok 4. Zpracovat průběžnou kalkulaci na finální výrobek.
- Krok 5. Zpracovat průběžnou kalkulaci rozdílové analýzy.

V rámci zpracování analýzy pro vyhodnocování a porovnávání hutních podniků ve společnosti autor dále řešil problém závislosti výsledku analýzy na pořadí, tedy na volbě referenčního podniku či volbě referenčního období pro porovnání.

Jako řešení tohoto problému, způsobujícího různé výsledky rozdílové analýzy, doporučuje autor aplikovat tzv. symetrické řešení. Zajištění symetrického řešení, kde nezáleží na pořadí podniků, časových období, scénářů vývoje při srovnávání, spočívá v úpravě rozdílové analýzy podle logaritmů indexů jednotlivých vlivů rozdílové analýzy.

Autor došel k závěru, že změna způsobu stanovení rozdílové analýzy pomocí logaritmů indexů jednotlivých vlivů významně usnadní porovnávání podniků v rámci společnosti a přispěje k širšímu uplatnění metody průběžné kalkulace rozdílové analýzy.

Teoreticky definované předpoklady navrhované metody autor aplikoval na příklad minihutě, a to konkrétně pro vyhodnocení skutečně dosažených výsledků dvou období. Autor zpracoval a v přílohách této práce uvádí kompletní příklad zpracování analýzy dle výše definovaného postupu. Součástí příkladu je také stanovení symetrického řešení.

V praktickém příkladu autor prokázal opodstatněnost teoretických předpokladů a aplikovatelnost navrhované metodiky v praxi hutní společnosti.

Při zohlednění prognóz předních poradenských firem jako je např. Goldman Sachs, která odhaduje, že vývoj světové ekonomiky v následujících čtyřiceti letech bude významně ovlivněn růstem světové populace, jenž se odhaduje v roce 2050 až na 9 mld osob, který se nutně odrazí ve zvýšení poptávky po zdrojích, si výrobní společnosti musí uvědomit nezbytnost efektivního řízení nákladů.

Pro udržení konkurenceschopnosti hutního podniku bude v budoucnu zcela klíčová schopnost optimalizace nákladů podmíněná znalostí podnikových procesů při zohlednění aplikace různých opatření vedoucích k reorganizaci výroby či aplikování nové technologie. V tomto ohledu bude významnou konkurenční výhodou možnost porovnání podniků mezi sebou a sdílení zkušeností, tedy možnost učit se od nejlepších.

Ovšem, bez detailní znalosti nákladů, tedy v případě absence vhodné a jednotně aplikované metodiky zjišťování nákladů jak jednotlivých procesů, tak nákladů na finální výrobky podniku jako celku nebudou společnosti schopny definovat a přijímat správná rozhodnutí, která společnosti zajistí růst a nebo alespoň dostatečný zisk a cash flow pro její fungování.

Přínos pro vědu

V disertační práci autor definuje novou metodu určenou pro vyhodnocování efektivnosti řízení hutního podniku v podmínkách nadnárodní hutní společnosti, jejíž aplikace odstraní nedostatky použití prosté rozdílové analýzy postupných kalkulací, včetně teoretického odvození všech použitých vzorců

Přínos pro praxi

V disertační práci autor poskytuje detailní návod, jak zpracovat analýzu efektivnosti řízení hutního podniku v podmínkách nadnárodní hutní společnosti, jak provést srovnání období, podniků či scénářů vývoje za účelem určení vlivů, které zapříčinily změnu nákladů, a tím stanovit, které z analyzovaných období, podniků, scénářů vývoje je nákladově lepší a měl by být použit jako etalon pro srovnání s ostatními obdobími, podniky, scénáři vývoje či jinými analyzovanými objekty. Autor byl pověřen realizací navrhované metodiky v praxi nadnárodní hutní společnosti ArcelorMittal.

Literatura

Odborná literatura

Eschenbach, R.: Controlling, Praha, ASPI, 2004, ISBN 80-7357-035-1.

Fibírová, J.; Šoljáková, L.; Wagner, J.: Nákladové a manažerské účetnictví, ASPI, 2007, ISBN 978-80-7357-299-0.

Hofmeister, R.; Stiegler, H.: Controlling, Praha, Profess Consulting, 2002, ISBN 80-85816-00-6.

Král B. a kol.: Manažerské účetnictví, Management Press, 2008, ISBN 978-80-7261-141-6.

Král B. a kol.: Vnitropodnikové účetnictví, Trizonia, 1994, ISBN 8085573318.

Krčová, S.: Náklady a kalkulace, Union, 2007, ISBN 978-80-86764-69-6.

Macík K.: Účetnictví pro manažery, Grada Publishing, 1995, ISBN 80-7169-225-5.

Macík, K.: Kalkulace a rozpočetnictví, ČVUT, 2003, ISBN 80-01-02609-4.

Macík, K.: Kalkulace nákladů – základ podnikového controllingu, Montanex, 1999, ISBN 80-7225-002-7.

Matějka M. a kol.: Hodnocení efektivnosti výrobního podniku, SNTL, 1976.

Mruzková J.: Studijní materiál Kalkulace, VŠB, 2006.

Popesko, B.: Moderní metody řízení nákladů, Grada Publishing, 2009, ISBN 978-80-247-2974-9.

Synek M. a kol.: Manažerská ekonomika, Grada Publishing, 1996, ISBN 80-7169-211-5.

Internetové adresy

www.hbr.org - Harward Business Review

www2.goldmansachs.com - Goldmann Sachs Reseach

www.worldsteel.org - World Steel Association

Publikační činnost

1. Novák, K.: Logistics of scrap steel supplies, Sborník vědeckých prací Vysoké školy báňské - Technické univerzity Ostrava, řada hutnická, č. 2, ročník 48, 2005, str. 30-32, ISBN 978-80-248-1677-7, ISSN 0474-8484.
2. Novák K.: Order management and its role in inventory reduction. Sborník vědeckých prací Vysoké školy báňské - Technické univerzity Ostrava, řada hutnická, č. 2, ročník 50, 2007, s. 25-32, ISBN 978-80-248-1677-7, ISSN 0474-8484
3. Novák, K.: Cost Bridge Analysis based on Cumulated Variance Analysis in the metallurgical industry, New trends and challenges in management – Copany in process of integration with European union, University of Finance and Management in Warzaw, Vizja Press, 2009, str. 221-228, ISBN 978-83-61086-59-8.

Seznam obrázků

1. Obrázek 1 – Příklad finálního stupně výroby a finálního výrobku

Seznam tabulek

1. Tabulka 1 – Vzor kalkulačního vzorce
2. Tabulka 2 – Příklad struktury postupné kalkulace
3. Tabulka 3 – Schéma toku polotovarů vlastní výroby v integrovaném hutním podniku
4. Tabulka 4 - Příklad materiálového toku polotovarů vlastní výroby v minihuti
5. Tabulka 5 - Příklad materiálového toku polotovarů vlastní výroby ve společnosti AM
6. Tabulka 6 – Doporučený kalkulační vzorec pro sestavení průběžné kalkulace
7. Tabulka 7 – Výsledky rozdílové analýzy – Metoda A
8. Tabulka 8 – Výsledky rozdílové analýzy – Metoda B
9. Tabulka 9 – Výsledek rozdílové analýzy rozšířené o vliv mixu
10. Tabulka 10 - Návrh struktury reportu průběžné kalkulace rozdílové analýzy
11. Tabulka 11 – Výsledek průběžné kalkulace rozdílové analýzy – stupeň výroby Ocelárna (extrakt)

Seznam grafů

1. Graf 1 – Aplikace Metody A
2. Graf 2 – Aplikace Metody B
3. Graf 3 – Symetrické řešení
4. Graf 4 – Rozdíl mezi symetrickým a lineárním řešením

Seznam příloh

1. Příloha 1 - Kalkulační vzorec pro stupeň výroby Ocelárna
2. Příloha 2 - Kalkulační vzorec pro stupeň výroby ZPO
3. Příloha 3 - Kalkulační vzorec pro stupeň výroby Válcovna drátu
4. Příloha 4 - Příloha 4 - Postupná kalkulace pro stupeň výroby Ocelárna - referenční období - kvartál 1
5. Příloha 5 - Rozdílová analýza postupné kalkulace pro stupeň výroby Ocelárna - referenční období - kvartál 1
6. Příloha 6 - Rozdílová analýza postupné kalkulace pro stupeň výroby Ocelárna - symetrické řešení - referenční období - kvartál 1
7. Příloha 7 - Postupná kalkulace pro stupeň výroby ZPO - referenční období - kvartál 1
8. Příloha 8 - Rozdílová analýza postupné kalkulace pro stupeň výroby ZPO - referenční období - kvartál 1
9. Příloha 9 - Rozdílová analýza postupné kalkulace pro stupeň výroby ZPO - symetrické řešení - referenční období - kvartál 1
10. Příloha 10 - Postupná kalkulace pro stupeň výroby Válcovna drátu - referenční období - kvartál 1
11. Příloha 11 - Rozdílová analýza postupné kalkulace pro stupeň výroby Válcovna drátu - referenční období - kvartál 1
12. Příloha 12 - Rozdílová analýza postupné kalkulace pro stupeň výroby Válcovna drátu - symetrické řešení - referenční období - kvartál 1
13. Příloha 13 - Průběžná kalkulace pro stupeň výroby Ocelárna
14. Příloha 14 - Průběžná kalkulace pro stupeň výroby Ocelárna + ZPO
15. Příloha 15 - Průběžná kalkulace za stupeň výroby Ocelárna + ZPO + Válcovna drátu
16. Příloha 16 - Průběžná kalkulace rozdílové analýzy - Ocelárna - vč. symetrického řešení - referenční období - kvartál 1
17. Příloha 17 - Průběžná kalkulace rozdílové analýzy - Ocelárna + ZPO - vč. symetrického řešení - referenční období - kvartál 1
18. Příloha 18 - Průběžná kalkulace rozdílové analýzy - Ocelárna + ZPO + Válcovna drátu - vč. symetrického řešení - referenční období - kvartál 1
19. Příloha 19 - Postupná kalkulace pro stupeň výroby Ocelárna - referenční období - kvartál 2
20. Příloha 20 - Rozdílová analýza postupné kalkulace pro stupeň výroby Ocelárna - referenční období - kvartál 2

21. Příloha 21 - Rozdílová analýza postupné kalkulace pro stupeň výroby Ocelárna - symetrické řešení - referenční období - kvartál 2
22. Příloha 22 - Postupná kalkulace pro stupeň výroby ZPO - referenční období - kvartál 2
23. Příloha 23 - Rozdílová analýza postupné kalkulace pro stupeň výroby ZPO - referenční období - kvartál 2
24. Příloha 24 - Rozdílová analýza postupné kalkulace pro stupeň výroby ZPO - symetrické řešení - referenční období - kvartál 2
25. Příloha 25 - Postupná kalkulace pro stupeň výroby Válcovna drátu - referenční období - kvartál 2
26. Příloha 26 - Rozdílová analýza postupné kalkulace pro stupeň výroby ZPO - referenční období - kvartál 2
27. Příloha 27 - Rozdílová analýza postupné kalkulace pro stupeň výroby Válcovna drátu - symetrické řešení - referenční období - kvartál 2
28. Příloha 28 - Průběžná kalkulace rozdílové analýzy - Ocelárna - vč. symetrického řešení - referenční období - kvartál 2
29. Příloha 29 - Průběžná kalkulace rozdílové analýzy - Ocelárna + ZPO - vč. symetrického řešení - referenční období - kvartál 2
30. Příloha 30 - Průběžná kalkulace rozdílové analýzy - Ocelárna + ZPO + Válcovna drátu - vč. symetrického řešení - referenční období - kvartál 2

Příloha 1 - Kalkulační vzorec pro stupeň výroby Ocelárna

Nákladová položka	Název nákladové položky
Kz,1,o	Šrot - uhlíkatá ocel (vlastní výskyt)
Kz,2,o	Starý těžký šrot
Kz,3,o	Starý lehký šrot
Kz,4,o	Nový těžký šrot
Kz,5,o	Nový lehký šrot
Kz,6,o	Nový lehký šrot - balíky
Kz,7,o	Drcený šrot
Kz,8,o	Smíšený šrot
ΣKz,9,o	Kovonosná vsázka - Suma (Kz,1,o ... Kz,8,o)
Kz,10,o	Hliník
ΣKz,11,o	Dezoxidovadla - Suma (Kz,10,o)
Kz,12,o	Ferro mangan (>2.5 uhlíku)
Kz,13,o	Ferro Silikon
Kz,14,o	Siliko - Mangan
Kz,15,o	Ferro Vanad
Kz,16,o	Ferro Niob
Kz,17,o	Ostatní legury
ΣKz,18,o	Legury - Suma (Kz,12,o ... Kz,17,o)
ΣKz,19,o	Hrubá vsázka - Suma (ΣKz,9,o; ΣKz,11,o; ΣKz,18,o)
Kz,20,o	Technologický odpad (šrot) - záporné znaménko
ΣKz,21,o	Vedlejší výrobky - Suma (Kz,20,o)
ΣKz,22,o	Vsázka netto - Suma (ΣKz,19,o; ΣKz,21,o)
Kz,23,o	Vápno
Kz,24,o	Dolomit
Kz,25,o	Pěnicí uhlí
Kz,26,o	Ostatní přísady
ΣKz,27,o	Struskotvorné přísady - Suma (Kz,23,o ... Kz,26,o)
Kz,28,o	Zemní plyn
Kz,29,o	Kyslík
Kz,30,o	Dusík
Kz,31,o	Argon
Kz,32,o	Průmyslová voda
Kz,33,o	Elektrická energie
Kz,34,o	Elektrická energie - Elektrické obloukové pece
Kz,35,o	Elektrická energie - Pánvová metalurgie
Kz,36,o	Ostatní energie
ΣKz,37,o	Energie - Suma (Kz,28,o ... Kz,36,o)
Kz,38,o	Žárovzdorný materiál
Kz,39,o	Žárovzdorný pánve
Kz,40,o	Elektrody - Elektrické obloukové pece
Kz,41,o	Elektrody - Pánvová metalurgie
Kz,42,o	Ostatní spotřební materiál
ΣKz,43,o	Spotřební materiál - Suma (Kz,38,o ... Kz,42,o)
ΣKz,44,o	Variabilní náklady celkem - Suma (ΣKz,22,o; ΣKz,27,o; ΣKz,37,o; ΣKz,43,o)
Kz,45,o	Mzdové náklady za interní zaměstnance
Kz,46,o	Opravy a udržování
Kz,47,o	Ostatní výrobní náklady
Kz,48,o	Alokované režijní náklady
ΣKz,49,o	Fixní náklady celkem - Suma (Kz,45,o ... Kz,48,o)

ΣKz,50,o	Výrobní náklady celkem - Suma (Kz,44,o; Kz,49,o)
----------	--

Příloha 2 - Kalkulační vzorec pro stupeň výroby ZPO

Nákladová položka	Název nákladové položky
Kz,1,c	Tekutá ocel
ΣKz,2,c	Hrubá vsázka - Suma (Kz,1,c)
Kz,3,c	Technologický odpad (šrot) - záporné znaménko
Kz,4,c	Okuje - záporné znaménko
ΣKz,5,c	Vedlejší výrobky - Suma (Kz,3,c ... Kz,4,c)
ΣKz,6,c	Vsázka netto - Suma (ΣKz,2,c; ΣKz,5,c)
Kz,7,c	Zemní plyn
ΣKz,8,c	Technologická paliva - Suma (Kz,7,c)
Kz,9,c	Žáruvzdorný materiál
Kz,10,c	Krystalizátor
Kz,11,c	Ostatní spotřební materiál
ΣKz,12,c	Spotřební materiál - Suma (Kz,9,c ... Kz,11,c)
Kz,13,c	Kyslík
Kz,14,c	Stlačený vyduch
Kz,15,c	Elektrická energie
Kz,16,c	Pára
Kz,17,c	Průmyslová voda
Kz,18,c	Ostatní energie
ΣKz,19,c	Energie - Suma (Kz,13,c ... Kz,18,c)
ΣKz,20,c	Variabilní náklady celkem - Suma (ΣKz,6,c; ΣKz,8,c; ΣKz,12,c; ΣKz,19,c)
Kz,21,c	Mzdové náklady za interní zaměstnance
Kz,22,c	Opravy a udržování
Kz,23,c	Ostatní výrobní náklady
Kz,24,c	Alokované režijní náklady
ΣKz,25,c	Fixní náklady celkem - Suma (Kz,21,c ... Kz,24,c)
ΣKz,26,c	Výrobní náklady celkem - Suma (ΣKz,20,c; ΣKz,25,c)

Příloha 3 - Kalkulační vzorec pro stupeň výroby Válcovna drátu

Nákladová položka	Název nákladové položky
Kz,1,d	Spotřeba PLP - sochory
ΣKz,2,d	Hrubá vsázka - Suma (Kz,1,d)
Kz,3,d	Technologický odpad (šrot) - záporné znaménko
ΣKz,4,d	Vedlejší výrobky - Suma (Kz,3,d)
ΣKz,5,d	Vsázka netto - Suma (ΣKz,2,d; ΣKz,4,d)
Kz,6,d	Zemní plyn
ΣKz,7,d	Technologická paliva - Suma (Kz,6,d)
Kz,8,d	Stlačený vzduch
Kz,9,d	Průmyslová voda
Kz,10,d	Elektrická energie
ΣKz,11,d	Energie - Suma (Kz,8,d ...Kz,10,d)
Kz,12,d	Spotřební materiál
ΣKz,13,d	Variabilní náklady celkem - Suma (ΣKz,5,d; ΣKz,7,d; ΣKz,11,d; Kz,12,d)
Kz,14,d	Mzdové náklady za interní zaměstnance
Kz,15,d	Opravy a udržování
Kz,16,d	Ostatní výrobní náklady
Kz,17,d	Alokované režijní náklady
ΣKz,18,d	Fixní náklady celkem - Suma (Kz,14,d ...Kz,17,d)
ΣKz,19,d	Výrobní náklady celkem - Suma (ΣKz,13,d; ΣKz,18,d)

Příloha 4 - Postupná kalkulace pro stupeň výroby Ocelárna - referenční období - kvartál 1

Nákl. položka	Název nákladové položky	Podnik Alfa					Podnik Alfa				
		Kvartál 1					Kvartál 2				
		Množství [jed]	Měrná spotřeba [jed./jed]	Cena [EUR./jed]	Hodnota [EUR]	Měrný náklad [EUR./jed]	Množství [jed]	Měrná spotřeba [jed./jed]	Cena [EUR./jed]	Hodnota [EUR]	Měrný náklad [EUR./jed]
Vz,o	Objem výkonů (výroba v tunách)	120 879					164 698				
Kz,1,o	Šrot - uhlíkatá ocel (vlastní výskyt)	4 258	35	264	1 122 879	9,29	6 114	37	337	2 058 807	12,50
Kz,2,o	Starý těžký šrot	4 169	34	261	1 089 932	9,02	17 903	109	346	6 197 305	37,63
Kz,3,o	Starý lehký šrot	68 942	570	233	16 044 995	132,74	85 947	522	341	29 269 323	177,72
Kz,4,o	Nový těžký šrot	3 608	30	265	956 652	7,91	5 267	32	386	2 034 118	12,35
Kz,5,o	Nový lehký šrot	19 938	165	252	5 020 711	41,54	22 584	137	360	8 122 974	49,32
Kz,6,o	Nový lehký šrot - balíky	4 746	39	277	1 314 608	10,88	10 729	65	397	4 255 576	25,84
Kz,7,o	Drcený šrot	13 438	111	256	3 445 886	28,51	22 175	135	362	8 024 733	48,72
Kz,8,o	Smišený šrot	20 198	167	213	4 301 072	35,58	18 819	114	338	6 358 987	38,61
ΣKz,9,o	Kovonosná vsázka	139 297	1 152	239	33 296 735	275,46	189 537	1 151	350	66 321 822	402,69
Kz,10,o	Hliník	159	1	425	67 520	0,56	189	1	432	81 885	0,50
ΣKz,11,o	Dezoxidovadla	159	1	425	67 520	0,56	189	1	432	81 885	0,50
Kz,12,o	Ferro mangan (>2.5 uhlíku)	90	1	1 285	115 843	0,96	205	1	1 753	358 716	2,18
Kz,13,o	Ferro Silikon	295	2	970	286 369	2,37	369	2	1 125	414 583	2,52
Kz,14,o	Siliko - Mangan	948	8	1 204	1 140 968	9,44	1 291	8	1 685	2 174 995	13,21
Kz,15,o	Ferro Vanad	10	0	32 625	340 639	2,82	12	0	55 628	653 012	3,96
Kz,16,o	Ferro Niob	1	0	56 764	61 816	0,51	0	0	0	0	0,00
Kz,17,o	Ostatní legury	119	1	1 624	192 654	1,59	157	1	1 744	273 201	1,66
ΣKz,18,o	Legury	1 463	12	1 461	2 138 289	17,69	2 033	12	1 906	3 874 507	23,52
ΣKz,19,o	Hrubá vsázka	140 919	1 166	252	35 502 544	293,70	191 759	1 164	366	70 278 214	426,71
Kz,20,o	Technologický odpad (šrot)	-373	-3	265	-98 734	-0,82	-571	-3	362	-206 748	-1,26
ΣKz,21,o	Vedlejší výrobky	-373	-3	265	-98 734	-0,82	-571	-3	362	-206 748	-1,26
ΣKz,22,o	Vsázka netto	120 879	1 000	293	35 403 810	292,89	164 698	1 000	425	70 071 466	425,45
Kz,23,o	Vápno	3 309	27	60	198 064	1,64	5 177	31	61	316 167	1,92
Kz,24,o	Dolomit	1 804	15	64	115 238	0,95	2 724	17	65	176 004	1,07
Kz,25,o	Pěnící uhlí	862	7	183	157 730	1,30	1 428	9	199	284 637	1,73
Kz,26,o	Ostatní přísady				47 602	0,39				89 520	0,54
ΣKz,27,o	Struskotvorné přísady				518 634	4,29				866 328	5,26
Kz,28,o	Zemní plyn	52 572	435	7	350 370	2,90	68 756	417	7	485 038	2,95
Kz,29,o	Kyslík	3 140	26	111	347 432	2,87	4 262	26	109	462 638	2,81
Kz,30,o	Dusík										
Kz,31,o	Argon	21	0	863	18 551	0,15	18	0	1 526	27 297	0,17
Kz,32,o	Průmyslová voda	0	0	0	266 618	2,21	0	0	0	325 417	1,98
Kz,33,o	Elektrická energie	6 840	57	40	273 136	2,26	9 739	59	39	376 108	2,28
Kz,34,o	Elektrická energie - El. obl. pece	61 744	511	40	2 463 866	20,38	80 869	491	39	3 125 595	18,98
Kz,35,o	Elektrická energie - Pávn. metal.	3 531	29	40	140 967	1,17	4 227	26	39	163 250	0,99
Kz,36,o	Ostatní energie				3 898	0,03				5 809	0,04
ΣKz,37,o	Energie				3 864 838	31,97				4 971 153	30,18
Kz,38,o	Žáruvzdorný materiál	809	7	575	465 377	3,85	936	6	530	496 271	3,01
Kz,39,o	Žáruvzdorný páne	538	4	511	275 108	2,28	538	3	639	343 473	2,09
Kz,40,o	Elektrody - El. obl. pece	129	1	3 343	430 801	3,56	198	1	3 134	621 523	3,77
Kz,41,o	Elektrody - Pávn. metal.	27	0	1 455	38 668	0,32	31	0	1 468	44 836	0,27
Kz,42,o	Ostatní spotřební materiál				49 085	0,41				51 378	0,31
ΣKz,43,o	Spotřební materiál				1 259 039	10,42				1 557 481	9,46
ΣKz,44,o	Variabilní náklady celkem				41 046 321	339,57				77 466 428	470,35
Kz,45,o	Mzdové nákl. za int. zaměstnance				673 476	5,57				802 410	4,87
Kz,46,o	Opravy a udržování				769 443	6,37				1 186 160	7,20
Kz,47,o	Ostatní výrobní náklady				884 348	7,32				1 038 772	6,31
Kz,48,o	Alokované režijní náklady				162 855	1,35				192 652	1,17
ΣKz,49,o	Fixní náklady celkem				2 490 122	20,60				3 219 995	19,55

ΣKz,50,o	Výrobní náklady celkem				43 536 443	360,17				80 686 423	489,91
----------	------------------------	--	--	--	------------	--------	--	--	--	------------	--------

**Příloha 5 - Rozdílová analýza postupné kalkulace pro stupeň výroby
Ocelárna - referenční období - kvartál 1**

Nákl. položka	Název nákladové položky	Rozdílová analýza s využitím Metody A				
		Vliv ceny	Vliv mixu	Vliv měrné spotřeby netto	Vliv smíšený	Celkem
		EUR/t	EUR/t	EUR/t	EUR/t	EUR/t
Kz,1,o	Šrot - uhlíkatá ocel (vlastní výskyt)	-2,71	-0,51	0,01		-3,21
Kz,2,o	Starý těžký šrot	-9,21	-19,42	0,01		-28,61
Kz,3,o	Starý lehký šrot	-56,26	11,11	0,18		-44,98
Kz,4,o	Nový těžký šrot	-3,87	-0,58	0,01		-4,44
Kz,5,o	Nový lehký šrot	-14,79	6,95	0,06		-7,79
Kz,6,o	Nový lehký šrot - balíky	-7,79	-7,18	0,01		-14,96
Kz,7,o	Drcený šrot	-14,20	-6,06	0,04		-20,22
Kz,8,o	Smíšený šrot	-14,28	11,20	0,05		-3,03
ΣKz,9,o	Kovonosná vsázka	-123,12	-4,49	0,37		-127,23
Kz,10,o	Hliník	-0,01		0,07		0,06
ΣKz,11,o	Dezoxidovadla	-0,01		0,07		0,06
Kz,12,o	Ferro mangan (>2.5 uhlíku)	-0,58		-0,64		-1,22
Kz,13,o	Ferro Silikon	-0,35		0,20		-0,15
Kz,14,o	Siliko - Mangan	-3,77		0,00		-3,77
Kz,15,o	Ferro Vanad	-1,64		0,49		-1,15
Kz,16,o	Ferro Niob	0,00		0,51		0,51
Kz,17,o	Ostatní legury	-0,11		0,05		-0,07
ΣKz,18,o	Legury	-6,45		0,62		-5,84
ΣKz,19,o	Hrubá vsázka	-129,58	-4,49	1,06		-133,01
Kz,20,o	Technologický odpad (šrot)	0,34		0,10		0,44
ΣKz,21,o	Vedlejší výrobky	0,34		0,10		0,44
ΣKz,22,o	Vsázka netto	-129,24	-4,49	1,16		-132,57
Kz,23,o	Vápno	-0,04		-0,24		-0,28
Kz,24,o	Dolomit	-0,01		-0,10		-0,12
Kz,25,o	Pěnicí uhlí	-0,14		-0,28		-0,42
Kz,26,o	Ostatní přísady	0,00		-0,15		-0,15
ΣKz,27,o	Struskotvorné přísady	-0,19		-0,78		-0,97
Kz,28,o	Zemní plyn	-0,16		0,12		-0,05
Kz,29,o	Kyslík	0,05		0,01		0,07
Kz,30,o	Dusík	0,00		0,00		0,00
Kz,31,o	Argon	-0,07		0,06		-0,01
Kz,32,o	Průmyslová voda	0,00		0,23		0,23
Kz,33,o	Elektrická energie	0,08		-0,10		-0,02
Kz,34,o	Elektrická energie - El. obl. pece	0,62		0,79		1,41
Kz,35,o	Elektrická energie - Pánv. metal.	0,03		0,14		0,17
Kz,36,o	Ostatní energie				0,00	0,00
ΣKz,37,o	Energie	0,55		1,25	0,00	1,79
Kz,38,o	Žárovzdorný materiál	0,26		0,58		0,84
Kz,39,o	Žárovzdorný pánve	-0,42		0,61		0,19
Kz,40,o	Elektrody - El. obl. pece	0,25		-0,46		-0,21
Kz,41,o	Elektrody - Pánv. metal.	0,00		0,05		0,05
Kz,42,o	Ostatní spotřební materiál				0,09	0,09
ΣKz,43,o	Spotřební materiál	0,09		0,78	0,09	0,96
ΣKz,44,o	Variabilní náklady celkem	-128,80	-4,49	2,41	0,09	-130,79
Kz,45,o	Mzdové nákl. za int. zaměstnance				0,70	0,70
Kz,46,o	Opravy a udržování				-0,84	-0,84
Kz,47,o	Ostatní výrobní náklady				1,01	1,01
Kz,48,o	Alokované režijní náklady				0,18	0,18
ΣKz,49,o	Fixní náklady celkem				1,05	1,05
ΣKz,50,o	Výrobní náklady celkem	-128,80	-4,49	2,41	1,14	-129,74

**Příloha 6 - Rozdílová analýza postupné kalkulace pro stupeň výroby
Ocelárna - symetrické řešení - referenční období - kvartál 1**

Nákl. položka	Název nákladové položky	Rozdílová analýza - symetrické řešení				
		Vliv ceny	Vliv mixu	Vliv měrné spotřeby netto	Vliv smíšený	Celkem
		EUR/t	EUR/t	EUR/t	EUR/t	EUR/t
Kz,1,o	Šrot - uhlíkatá ocel (vlastní výskyt)	-2,64	-0,58	0,01		-3,21
Kz,2,o	Starý těžký šrot	-5,62	-23,02	0,03		-28,61
Kz,3,o	Starý lehký šrot	-58,67	13,49	0,21		-44,98
Kz,4,o	Nový těžký šrot	-3,75	-0,70	0,01		-4,44
Kz,5,o	Nový lehký šrot	-16,16	8,31	0,06		-7,79
Kz,6,o	Nový lehký šrot - balíky	-6,21	-8,78	0,02		-14,96
Kz,7,o	Drcený šrot	-12,99	-7,27	0,05		-20,22
Kz,8,o	Smíšený šrot	-17,12	14,04	0,05		-3,03
ΣKz,9,o	Kovonosná vsázka	-123,16	-4,52	0,45		-127,23
Kz,10,o	Hliník	-0,01		0,07		0,06
ΣKz,11,o	Dezoxidovadla	-0,01		0,07		0,06
Kz,12,o	Ferro mangan (>2.5 uhlíku)	-0,46		-0,76		-1,22
Kz,13,o	Ferro Silikon	-0,36		0,22		-0,15
Kz,14,o	Siliko - Mangan	-3,77		0,00		-3,77
Kz,15,o	Ferro Vanad	-1,79		0,65		-1,15
Kz,16,o	Ferro Niob			0,51		0,51
Kz,17,o	Ostatní legury	-0,12		0,05		-0,07
ΣKz,18,o	Legury	-6,50		0,67		-5,84
ΣKz,19,o	Hrubá vsázka	-129,67	-4,52	1,18		-133,01
Kz,20,o	Technologický odpad (šrot)	0,32	0,43	-0,32		0,44
ΣKz,21,o	Vedlejší výrobky	0,32	0,43	-0,32		0,44
ΣKz,22,o	Vsázka netto	-129,35	-4,08	0,87		-132,57
Kz,23,o	Vápno	-0,04		-0,25		-0,28
Kz,24,o	Dolomit	-0,01		-0,10		-0,12
Kz,25,o	Pěnicí uhlí	-0,13		-0,29		-0,42
Kz,26,o	Ostatní přísady	0,00		-0,15		-0,15
ΣKz,27,o	Struskotvorné přísady	-0,18		-0,79		-0,97
Kz,28,o	Zemní plyn	-0,17		0,12		-0,05
Kz,29,o	Kyslík	0,05		0,01		0,07
Kz,30,o	Dusík			0,00		0,00
Kz,31,o	Argon	-0,09		0,08		-0,01
Kz,32,o	Průmyslová voda			0,23		0,23
Kz,33,o	Elektrická energie	0,08		-0,10		-0,02
Kz,34,o	Elektrická energie - El. obl. pece	0,63		0,78		1,41
Kz,35,o	Elektrická energie - Pánv. metal.	0,04		0,14		0,17
Kz,36,o	Ostatní energie				0,00	0,00
ΣKz,37,o	Energie	0,54		1,26	0,00	1,79
Kz,38,o	Žárovzdorný materiál	0,28		0,56		0,84
Kz,39,o	Žárovzdorný pánve	-0,49		0,68		0,19
Kz,40,o	Elektrody - El. obl. pece	0,24		-0,45		-0,21
Kz,41,o	Elektrody - Pánv. metal.	0,00		0,05		0,05
Kz,42,o	Ostatní spotřební materiál				0,09	0,09
ΣKz,43,o	Spotřební materiál	0,03		0,84	0,09	0,96
ΣKz,44,o	Variabilní náklady celkem	-128,97	-4,08	2,17	0,09	-130,79
Kz,45,o	Mzdové nákl. za int. zaměstnance				0,70	0,70
Kz,46,o	Opravy a udržování				-0,84	-0,84
Kz,47,o	Ostatní výrobní náklady				1,01	1,01
Kz,48,o	Alokované režijní náklady				0,18	0,18
ΣKz,49,o	Fixní náklady celkem				1,05	1,05

ΣKz,50,o	Výrobní náklady celkem	-128,97	-4,08	2,17	1,14	-129,74
-----------------	-------------------------------	----------------	--------------	-------------	-------------	----------------

Příloha 7 - Postupná kalkulace pro stupeň výroby ZPO - referenční období - kvartál 1

Nákl. položka	Název nákladové položky	Podnik Alfa					Podnik Alfa				
		Kvartál 1					Kvartál 2				
		Množství	Měrná spotřeba	Cena	Hodnota	Měrný náklad	Množství	Měrná spotřeba	Cena	Hodnota	Měrný náklad
		[jed]	[jed/jed]	[EUR/jed]	[EUR]	[EUR/jed]	[jed]	[jed/jed]	[EUR/jed]	[EUR]	[EUR/jed]
Vz,c	Objem výkonů (výroba v tunách)	119 661					163 295				
Kz,1,c	Tekutá ocel	120 879	1010,17	360	43 536 438	363,83	164 698	1008,59	489,91	80 686 423	494,11
ΣKz,2,c	Hrubá vsázka	120 879	1010	360	43 536 438	363,83	164 698	1009	490	80 686 423	494,11
Kz,3,c	Technologický odpad (šrot)	-45	0	260	-11 594	-0,10	-60	0	260	-15 615	-0,10
Kz,4,c	Okuje	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0,00
ΣKz,5,c	Vedlejší výrobky	-45	0	260	-11 594	-0,10	-60	0	260	-15 615	-0,10
ΣKz,6,c	Vsázke netto	119 661	1000	364	43 524 844	363,73	163 295	1000	494	80 670 808	494,02
Kz,7,c	Zemní plyn	15 455	129	7	104 442	0,87	9 631	59	7	67 826	0,42
ΣKz,8,c	Technologická paliva	15 455	129	7	104 442	0,87	9 631	59	7	67 826	0,42
Kz,9,c	Žáruvzdorný materiál	340	3	458	155 716	1,30	379	2	481	182 243	1,12
Kz,10,c	Krystalizátor	0	0	0	68 025	0,57	0	0	0	65 734	0,40
Kz,11,c	Ostatní spotřební materiál				20 692	0,17				28 743	0,18
ΣKz,12,c	Spotřební materiál				244 433	2,04				276 720	1,69
Kz,13,c	Kyslík	132	1	110	14 438	0,12	180	1	109	19 626	0,12
Kz,14,c	Stlačený vyduch				10 813	0,09				8 367	0,05
Kz,15,c	Elektrická energie	188	2	40	7 506	0,06	237	1	39	9 126	0,06
Kz,16,c	Pára										
Kz,17,c	Průmyslová voda				49 709	0,42				60 672	0,37
Kz,18,c	Ostatní energie										
ΣKz,19,c	Energie				82 466	0,69				97 791	0,60
ΣKz,20,c	Variabilní náklady celkem				43 956 185	367,34				81 113 145	496,73
Kz,21,c	Mzdové náklady za int. zaměstnance				612 863	5,12				586 020	3,59
Kz,22,c	Opravy a udržování				338 163	2,83				403 830	2,47
Kz,23,c	Ostatní výrobní náklady				165 994	1,39				199 141	1,22
Kz,24,c	Alokované režijní náklady				69 794	0,58				82 565	0,51
ΣKz,25,c	Fixní náklady celkem				1 186 814	9,92				1 271 556	7,79
ΔFN,oc	Vliv fixních nákladů z Ocelárny										
ΣKz,26,c	Výrobní náklady celkem				45 142 999	377,26				82 400 317	504,51

Příloha 8 - Rozdílová analýza postupné kalkulace pro stupeň výroby ZPO - referenční období - kvartál 1

Nákl. položka	Název nákladové položky	Rozdílová analýza s využitím Metody A				
		Vliv ceny EUR/t	Vliv mixu EUR/t	Vliv měrné spotřeby netto EUR/t	Vliv smíšený EUR/t	Celkem EUR/t
Kz,1,c	Tekutá ocel	-131,91		0,54		-131,37
ΣKz,2,c	Hrubá vsázka	-131,91		0,54		-131,37
Kz,3,c	Technologický odpad (šrot)	0,00		0,00		0,00
Kz,4,c	Okuje					
ΣKz,5,c	Vedlejší výrobky	0,00		0,00		0,00
ΣKz,6,c	Vsázke netto	-131,91		0,54		-131,37
Kz,7,c	Zemní plyn	-0,02		0,47		0,46
ΣKz,8,c	Technologická paliva	-0,02		0,47		0,46
Kz,9,c	Žáruvzdorný materiál	-0,05		0,24		0,19
Kz,10,c	Krystalizátor				0,17	0,17
Kz,11,c	Ostatní spotřební materiál				0,00	0,00
ΣKz,12,c	Spotřební materiál	-0,05		0,24	0,16	0,35
Kz,13,c	Kyslík	0,00		0,00		0,00
Kz,14,c	Stlačený vyduch	0,00		0,04		0,04
Kz,15,c	Elektrická energie	0,00		0,00		0,01
Kz,16,c	Pára					0,00
Kz,17,c	Průmyslová voda	0,00		0,04		0,04
Kz,18,c	Ostatní energie					0,00
ΣKz,19,c	Energie	0,00		0,09		0,09
ΣKz,20,c	Variabilní náklady celkem	-131,98		1,34	0,16	-130,48
Kz,21,c	Mzdové náklady za int. zaměstnance				1,53	1,53
Kz,22,c	Opravy a udržování				0,35	0,35
Kz,23,c	Ostatní výrobní náklady				0,17	0,17
Kz,24,c	Alokované režijní náklady				0,08	0,08
ΣKz,25,c	Fixní náklady celkem				2,13	2,13
ΔFN,oc	Vliv fixních nákladů z Ocelárny				1,09	1,09
ΣKz,26,c	Výrobní náklady celkem	-131,98	0,00	1,34	3,39	-127,26

Příloha 9 - Rozdílová analýza postupné kalkulace pro stupeň výroby ZPO - symetrické řešení - referenční období - kvartál 1

Nákl. položka	Název nákladové položky	Rozdílová analýza - symetrické řešení				
		Vliv ceny	Vliv mixu	Vliv měrné spotřeby netto	Vliv smíšený	Celkem
		EUR/t	EUR/t	EUR/t	EUR/t	EUR/t
Kz,1,c	Tekutá ocel	-132,01		0,64		-131,37
ΣKz,2,c	Hrubá vsázka	-132,01		0,64		-131,37
Kz,3,c	Technologický odpad (šrot)	0,00		0,00		0,00
Kz,4,c	Okuje					
ΣKz,5,c	Vedlejší výrobky	0,00		0,00		0,00
ΣKz,6,c	Vsázke netto	-132,01		0,63		-131,37
Kz,7,c	Zemní plyn	-0,03		0,48		0,46
ΣKz,8,c	Technologická paliva	-0,03		0,48		0,46
Kz,9,c	Žárovzdorný materiál	-0,06		0,24		0,19
Kz,10,c	Krystalizátor				0,17	0,17
Kz,11,c	Ostatní spotřební materiál				0,00	0,00
ΣKz,12,c	Spotřební materiál	-0,06		0,24	0,16	0,35
Kz,13,c	Kyslík	0,00		0,00		0,00
Kz,14,c	Stlačený vyduch			0,04		0,04
Kz,15,c	Elektrická energie	0,00		0,00		0,01
Kz,16,c	Pára					0,00
Kz,17,c	Průmyslová voda			0,04		0,04
Kz,18,c	Ostatní energie					0,00
ΣKz,19,c	Energie	0,00		0,09		0,09
ΣKz,20,c	Variabilní náklady celkem	-132,09		1,45	0,16	-130,48
Kz,21,c	Mzdové náklady za int. zaměstnance				1,53	1,53
Kz,22,c	Opravy a udržování				0,35	0,35
Kz,23,c	Ostatní výrobní náklady				0,17	0,17
Kz,24,c	Alokované režijní náklady				0,08	0,08
ΣKz,25,c	Fixní náklady celkem				2,13	2,13
ΔFN,oc	Vliv fixních nákladů z Ocelárny				1,09	1,09
ΣKz,26,c	Výrobní náklady celkem	-132,09	0,00	1,45	3,39	-127,26

Příloha 10 - Postupná kalkulace pro stupeň výroby Válcovna drátu - referenční období - kvartál 1

Nákl. položka	Název nákladové položky	Podnik Alfa					Podnik Alfa			
		Kvartál 1					Kvartál 2			
		Množství	Měrná spotřeba	Cena	Hodnota	Měrný náklad	Množství	Měrná spotřeba	Cena	Hodnota
		[jed]	[jed/jed]	[EUR/jed]	[EUR]	[EUR/jed]	[jed]	[jed/jed]	[EUR/jed]	[EUR]
Vz,d	Objem výkonů (výroba v tunách)	89 743					115 487			
Kz,1,d	Spotřeba PLP - sochory	95 089	1 060	377	35 833 983	399,29	122 302	1 059	506	61 914 266
ΣKz,2,d	Hrubá vsázka	95 089	1 060	377	35 833 983	399,29	122 302	1 059	506	61 914 266
Kz,3,d	Technologický odpad (šrot)	-4 312	-48	264	-1 139 072	-12,69	-5 543	-48	362	-2 004 379
ΣKz,4,d	Vedlejší výrobky	-4 312	-48	264	-1 139 072	-12,69	-5 543	-48	362	-2 004 379
ΣKz,5,d	Vsázka netto	89 743	1 000	387	34 694 911	386,60	115 487	1 000	519	59 909 887
Kz,6,d	Zemní plyn	142 499	1 588	7	955 731	10,65	169 421	1 467	7	1 196 209
ΣKz,7,d	Technologická paliva	142 499	1 588	7	955 731	10,65	169 421	1 467	7	1 196 209
Kz,8,d	Stlačený vzduch				10 682	0,12				8 367
Kz,9,d	Průmyslová voda				137 590	1,53				165 465
Kz,10,d	Elektrická energie	7 513	84	40	300 017	3,34	8 657	75	39	333 354
ΣKz,11,d	Energie	7 513	84	60	448 289	5,00	8 657	75	59	507 186
Kz,12,d	Spotřební materiál				68 897	0,77				71 925
ΣKz,13,d	Variabilní náklady celkem				36 167 829	403,01				61 685 208
Kz,14,d	Mzdové náklady za int. zaměstnance				1 082 981	12,07				1 253 276
Kz,15,d	Opravy a udržování				1 123 976	12,52				1 471 743
Kz,16,d	Ostatní výrobní náklady				1 035 546	11,54				1 074 699
Kz,17,d	Alokované režijní náklady				177 837	1,98				197 105
ΣKz,18,d	Fixní náklady celkem				3 420 340	38,11				3 996 822
ΔFN,cd	Vliv fixních nákladů z Ocelárny + ZPO									
ΣKz,19,d	Výrobní náklady celkem				39 588 169	441,13				65 682 031

Měrný náklad
<i>[EUR/jed]</i>

536,11
536,11
-17,36
-17,36
518,76
10,36
10,36
0,07
1,43
2,89
4,39
0,62
534,13

10,85
12,74
9,31
1,71
34,61

568,74

**Příloha 11 - Rozdílová analýza postupné kalkulace pro stupeň výroby
Válcovna drátu - referenční období - kvartál 1**

Nákl. položka	Název nákladové položky	Rozdílová analýza s využitím Metod			
		Vliv ceny	Vliv mixu	Vliv měrné spotřeby netto	Vliv smíšený
		EUR/t	EUR/t	EUR/t	EUR/t
Kz,1,d	Spotřeba PLP - sochory	-140,31		0,19	
ΣKz,2,d	Hrubá vsázka	-140,31		0,19	
Kz,3,d	Technologický odpad (šrot)	4,68		-0,01	
ΣKz,4,d	Vedlejší výrobky	4,68		-0,01	
ΣKz,5,d	Vsázka netto	-135,63		0,18	
Kz,6,d	Zemní plyn	-0,52		0,81	
ΣKz,7,d	Technologická paliva	-0,52		0,81	
Kz,8,d	Stlačený vzduch			0,05	
Kz,9,d	Průmyslová voda			0,10	
Kz,10,d	Elektrická energie	0,11		0,35	
ΣKz,11,d	Energie	0,11		0,50	
Kz,12,d	Spotřební materiál				0,14
ΣKz,13,d	Variabilní náklady celkem	-136,04		1,49	0,14
Kz,14,d	Mzdové náklady za int. zaměstnance				1,22
Kz,15,d	Opravy a udržování				-0,22
Kz,16,d	Ostatní výrobní náklady				2,23
Kz,17,d	Alokované režijní náklady				0,27
ΣKz,18,d	Fixní náklady celkem				3,50
ΔFN,cd	Vliv fixních nákladů z Ocelárny + ZPO				3,29
ΣKz,19,d	Výrobní náklady celkem	-136,04	0,00	1,49	6,94

oby

y A
Celkem
EUR/t

-140,11
-140,11
4,66
4,66
-135,45
0,29
0,29
0,05
0,10
0,46
0,60
0,14
-134,41

1,22
-0,22
2,23
0,27
3,50

3,29
-127,61

**Příloha 12 - Rozdílová analýza postupné kalkulace pro stupeň výroby
Válcovna drátu - symetrické řešení - referenční období - kvartál 1**

Nákl. položka	Název nákladové položky	Rozdílová analýza - symetrické řešení				
		Vliv ceny	Vliv mixu	Vliv měrné spotřeby netto	Vliv smíšený	Celkem
		EUR/t	EUR/t	EUR/t	EUR/t	EUR/t
Kz,1,d	Spotřeba PLP - sochory	-140,34		0,23		-140,11
ΣKz,2,d	Hrubá vsázka	-140,34		0,23		-140,11
Kz,3,d	Technologický odpad (šrot)	4,68		-0,02		4,66
ΣKz,4,d	Vedlejší výrobky	4,68		-0,02		4,66
ΣKz,5,d	Vsázka netto	-135,66		0,21		-135,45
Kz,6,d	Zemní plyn	-0,54		0,83		0,29
ΣKz,7,d	Technologická paliva	-0,54		0,83		0,29
Kz,8,d	Stlačený vzduch			0,05		0,05
Kz,9,d	Průmyslová voda			0,10		0,10
Kz,10,d	Elektrická energie	0,11		0,34		0,46
ΣKz,11,d	Energie	0,11		0,49		0,60
Kz,12,d	Spotřební materiál				0,14	0,14
ΣKz,13,d	Variabilní náklady celkem	-136,09		1,53	0,14	-134,41
Kz,14,d	Mzdové náklady za int. zaměstnance				1,22	1,22
Kz,15,d	Opravy a udržování				-0,22	-0,22
Kz,16,d	Ostatní výrobní náklady				2,23	2,23
Kz,17,d	Alokované režijní náklady				0,27	0,27
ΣKz,18,d	Fixní náklady celkem				3,50	3,50
ΔFN,cd	Vliv fixních nákladů z Ocelárny + ZPO				3,29	3,29
ΣKz,19,d	Výrobní náklady celkem	-136,09	0,00	1,53	6,94	-127,61

Příloha 13 - Průběžná kalkulace pro stupeň výroby Ocelárna

Nákladové položky	Ocelárna - Elektrické obloukové pece					
	Kvartál 1			Kvartál 2		
	Měrná spotřeba [jed./jed]	Cena [EUR/jed]	Měrný náklad [EUR/jed]	Měrná spotřeba [jed./jed]	Cena [EUR/jed]	Měrný náklad [EUR/jed]
- Kovonosná vsázka celkem	1 152	239	275	1 151	350	403
- Železná ruda						
- Pelety						
- Fe -housky						
- Šrot	1 152	239	275	1 151	350	403
- DRI						
- Ostatní Fe vsázka						
- Externí polotovary						
- Struskotvorné přísady	36	109	4	42	112	5
- Vápno	27	60	2	31	61	2
- Vápenec						
- Dolomit						
- Ostatní struskotvorné přísady	8	266	2	11	263	3
- Legury	12	1 461	18	12	1 906	24
- Palivo	435	7	3	417	7	3
- Koksovateľné uhlí						
- PCI						
- Externí koks						
- Kapalná paliva						
- Antracit						
- Zemní plyn	435	7	3	417	7	3
- Koksový plyn						
- Konvertorový plyn						
- Vysokopecní plyn						
- Energie			30			28
- Kyslík	26	111	3	26	109	3
- Dmýchaný vzduch						
- Pára						
- Elektrická energie	597	40	24	576	39	22
- Ostatní energie			3			3
- Ostatní spotřební materiál			10			9
- Vedlejší produkty			-1			-1
- Koksový plyn						
- Pára						
- Dehet						
- Benzol						
- Amoniak						
- Vysokopecní plyn						
- Struska						
- Konvertorový plyn						
- Šrot	-3	265	-1	-3	362	-1
- Podsítné rudy						
Variabilní výrobní náklady			340			470
- Mzdové náklady za interní			6			5
- Opravy a udržování			6			7
- Ostatní výrobní náklady			7			6
- Alokované režijní náklady			2			2
Fixní výrobní náklady			21			20
Výrobní náklady celkem			360			490

Příloha 14 - Průběžná kalkulace pro stupeň výroby Ocelárna + ZPO

Nákladové položky	Ocelárna + ZPO					
	Kvartál 1			Kvartál 2		
	Měrná spotřeba [jed./jed]	Cena [EUR/jed]	Měrný náklad [EUR/jed]	Měrná spotřeba [jed./jed]	Cena [EUR/jed]	Měrný náklad [EUR/jed]
- Kovonosná vsázka celkem	1 164	239	278	1 161	350	406
- Železná ruda						
- Pelety						
- Fe -housky						
- Šrot	1 164	239	278	1 161	350	406
- DRI						
- Ostatní Fe vsázka						
- Externí polotovary						
- Struskotvorné přísady	36	109	4	42	112	5
- Vápno	28	60	2	32	61	2
- Vápenec						
- Dolomit						
- Ostatní struskotvorné přísady	9	266	2	11	263	3
- Legury	12	1 461	18	12	1 906	24
- Palivo	568	7	4	480	7	3
- Koksovatelné uhlí						
- PCI						
- Externí koks						
- Kapalná paliva						
- Antracit						
- Zemní plyn	568	7	4	480	7	3
- Koksový plyn						
- Konvertorový plyn						
- Vysokopecní plyn						
- Energie			31			29
- Kyslík	27	111	3	27	109	3
- Dmýchaný vzduch						
- Pára						
- Elektrická energie	604	40	24	582	39	22
- Ostatní energie			4			4
- Ostatní spotřební materiál			13			11
- Vedlejší produkty			-1			-1
- Koksový plyn						
- Pára						
- Dehet						
- Benzol						
- Amoniak						
- Vysokopecní plyn						
- Struska						
- Konvertorový plyn						
- Šrot	-3	525	-1	-4	622	-1
- Podsítné rudy						
Variabilní výrobní náklady			347			477
- Mzdové náklady za interní zaměstnance daného stupně výroby			11			9
- Opravy a udržování			9			10
- Ostatní výrobní náklady			8			7
- Alokované režijní náklady			2			2
Fixní výrobní náklady			31			28
Výrobní náklady celkem			377			505

Příloha 15 - Průběžná kalkulace za stupeň výroby Ocelárna + ZPO + Válcovna drátu

Nákladové položky	Ocelárna + ZPO + Válcovna drátu					
	Kvartál 1			Kvartál 2		
	Měrná spotřeba [jed./jed]	Cena [EUR/jed]	Měrný náklad [EUR/jed]	Měrná spotřeba [jed./jed]	Cena [EUR/jed]	Měrný náklad [EUR/jed]
- Kovonosná vsázka celkem	1 232	239	295	1 233	350	432
- Železná ruda						
- Pelety						
- Fe -housky						
- Šrot	1 232	239	295	1 233	350	432
- DRI						
- Ostatní Fe vsázka						
- Externí polotovary						
- Struskotvorné přísady	38	109	4	45	112	5
- Vápno	29	60	2	34	61	2
- Vápenec						
- Dolomit						
- Ostatní struskotvorné přísady	9	266	2	11	263	3
- Legury	13	1 461	19	13	1 906	25
- Palivo	2 190	7	15	1 977	7	14
- Koksovatelné uhlí						
- PCI						
- Externí koks						
- Kapalná paliva						
- Antracit						
- Zemní plyn	2 190	7	15	1 977	7	14
- Koksový plyn						
- Konvertorový plyn						
- Vysokopecní plyn						
- Energie			38			35
- Kyslík	29	111	3	29	109	3
- Dmýchaný vzduch						
- Pára						
- Elektrická energie	723	40	29	694	39	27
- Ostatní energie			6			5
- Ostatní spotřební materiál			14			13
- Vedlejší produkty			-14			-19
- Koksový plyn						
- Pára						
- Dehet						
- Benzol						
- Amoniak						
- Vysokopecní plyn						
- Struska						
- Konvertorový plyn						
- Šrot	-52	529	-14	-52	723	-19
- Podsítné rudy						
Variabilní výrobní náklady			370			505
- Mzdové náklady za interní			23			20
- Opravy a udržování			22			23
- Ostatní výrobní náklady			19			16
- Alokované režijní náklady			6			5
Fixní výrobní náklady			71			64

Výrobní náklady celkem			441			569
------------------------	--	--	-----	--	--	-----

Příloha 16 - Průběžná kalkulace rozdílové analýzy - Ocelárna - vč. symet řešení - referenční období - kvartál 1

Výsledek průběžné kalkulace rozdílové analýzy	Ocelárna - tekutá ocel		
	Kvartál 1	Kvartál 2	Rozdíl Metoda A
1) Objem výroby finálního výrobku [tis. t] <i>průměrný objem výroby za měsíc</i>	121 40	165 55	
2) Úplné vlastní náklady			
Variabilní výrobní náklady	340	470	-130,79
Fixní výrobní náklady	21	20	1,05
Výrobní náklady celkem	360	490	-130
Správní a odbytová režie			0,00
ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY	360	490	-129,74
3) Výsledky průběžné kalkulace rozdílové analýzy			
1) Rozdíl variabilních nákladů			-130,79
a) Vliv ceny			-128,80
Koksovatelné uhlí			
Železná ruda a koncentrát			
Pelety			
Koks			
PCI (prachové uhlí)			
Šrot - spotřeba + výskyt			-123,12
DRI			
Legury			-6,45
Elektrická energie			0,73
Zemní plyn			-0,16
Ostatní vlivy			0,21
Mezistupňový rozdíl			
b) Vliv mixu			-4,49
Mix koksovatelného uhlí (koksovna)			
Mix železné rudy a koncentrátu (aglomerace)			
Mix aglomerátu a pellet (vysoké pece)			
Mix ekvivalentů vysokopečnického koksu (vysoké pece)			
Mix surového železa a šrotu (konvertory)			
Mix DRI a šrotu (elektrické obloukové pece)			-4,49
c) Vliv měrné spotřeby netto			2,41
Kovonosná vsázka			1,16
Ekvivalenty vysokopečnického koksu			
Energie			1,25
d) Vliv smíšený			0,09
2) Rozdíl fixních nákladů			1,05
Mzdové náklady za interní zaměstnance			0,70
Opravy a udržování			-0,84
Ostatní výrobní náklady			1,00
Alokované režijní náklady			0,18
Výrobní náklady			-129,74
3) Rozdíl správní a odbytové režie			0,00
ROZDÍL ÚPLNÝCH VLASTNÍCH NÁKLADŮ (1+2+3)			-129,74

rického

Rozdíl Symetrické řešení

-130,79

1,05

-130

0,00

-129,74

-130,79

-128,97

-123,16

-6,50

0,74

-0,17

0,12

-4,08

-4,08

2,17

0,87

1,30

0,09

1,05

0,70

-0,84

1,00

0,18

-129,74

0,00

-129,74

Příloha 17 - Průběžná kalkulace rozdílové analýzy - Ocelárna + ZPO - vč. symetrického řešení - referenční období - kvartál 1

Výsledek průběžné kalkulace rozdílové analýzy	Ocelárna + ZPO - sochory			Rozdíl Symetrické řešení
	Kvartál 1	Kvartál 2	Rozdíl Metoda A	
1) Objem výroby finálního výrobku [tis. t] <i>průměrný objem výroby za měsíc</i>	120 40	163 54		
2) Úplné vlastní náklady				
Variabilní výrobní náklady	347	477	-130,48	-130,48
Fixní výrobní náklady	31	28	3,22	3,22
Výrobní náklady celkem	377	505	-127,26	-127,26
Správní a odbytová režie			0,00	0,00
ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY	377	505	-127,26	-127,26
3) Výsledky průběžné kalkulace rozdílové analýzy				
1) Rozdíl variabilních nákladů			-130,48	-130,48
a) Vliv ceny			-129,97	-130,25
Koksovatelné uhlí				
Železná ruda a koncentrát				
Pelety				
Koks				
PCI (prachové uhlí)				
Šrot - spotřeba + výskyt			-124,17	-124,31
DRI				
Legury			-6,51	-6,56
Elektrická energie			0,74	0,75
Zemní plyn			-0,18	-0,19
Ostatní vlivy			0,16	0,07
Mezistupňový rozdíl				
b) Vliv mixu			-4,53	-4,12
Mix koksovatelného uhlí (koksovna)				
Mix železné rudy a koncentrátu (aglomerace)				
Mix aglomerátu a pellet (vysoké pece)				
Mix ekvivalentů vysokopecního koksu (vysoké pece)				
Mix surového železa a šrotu (konvertory)				
Mix DRI a šrotu (elektrické obloukové pece)			-4,53	-4,12
c) Vliv měrné spotřeby netto			3,76	3,64
Kovonosná vsázka			1,94	1,75
Ekvivalenty vysokopecního koksu				
Energie			1,82	1,88
d) Vliv smíšený			0,25	0,25
2) Rozdíl fixních nákladů			3,22	3,22
Mzdové náklady za interní zaměstnance			2,25	2,25
Opravy a udržování			-0,48	-0,48
Ostatní výrobní náklady			1,19	1,19
Alokované režijní náklady			0,27	0,27
Výrobní náklady			-127,26	-127,26
3) Rozdíl správní a odbytové režie			0,00	0,00
ROZDÍL ÚPLNÝCH VLASTNÍCH NÁKLADŮ (1+2+3)			-127,26	-127,26

Příloha 18 - Průběžná kalkulace rozdílové analýzy - Ocelárna + ZPO + Vá drátu - vč. symetrického řešení - referenční období - kvartál 1

Výsledek průběžné kalkulace rozdílové analýzy	Ocelárna + ZPO + Válcovna drátu - drát za tepla válcovaný		
	Kvartál 1	Kvartál 2	Rozdíl Metoda A
1) Objem výroby finálního výrobku [tis. t] <i>průměrný objem výroby za měsíc</i>	90 30	115 38	
2) Úplné vlastní náklady			
Variabilní výrobní náklady	370	505	-134,41
Fixní výrobní náklady	71	64	6,80
Výrobní náklady celkem	441	569	-127,61
Správní a odbytová režie			0,00
ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY	441	569	-127,61
3) Výsledky průběžné kalkulace rozdílové analýzy			
1) Rozdíl variabilních nákladů			-134,41
a) Vliv ceny			-135,50
Koksovatelné uhlí			
Železná ruda a koncentrát			
Pelety			
Koks			
PCI (prachové uhlí)			
Šrot - spotřeba + výskyt			-126,82
DRI			
Legury			-6,89
Elektrická energie			0,89
Zemní plyn			-0,71
Ostatní vlivy			0,17
Mezistupňový rozdíl			-2,13
b) Vliv mixu			-4,79
Mix koksovatelného uhlí (koksovna)			
Mix železné rudy a koncentrátu (aglomerace)			
Mix aglomerátu a pellet (vysoké pece)			
Mix ekvivalentů vysokopecního koksu (vysoké pece)			
Mix surového železa a šrotu (konvertory)			
Mix DRI a šrotu (elektrické obloukové pece)			-4,79
c) Vliv měrné spotřeby netto			5,47
Kovonosná vsázka			2,24
Ekvivalenty vysokopecního koksu			
Energie			3,23
d) Vliv smíšený			0,41
2) Rozdíl fixních nákladů			6,80
Mzdové náklady za interní zaměstnance			3,56
Opravy a udržování			-0,77
Ostatní výrobní náklady			3,50
Alokované režijní náklady			0,51
Výrobní náklady			-127,61
3) Rozdíl správní a odbytové režie			0,00
ROZDÍL ÚPLNÝCH VLASTNÍCH NÁKLADŮ (1+2+3)			-127,61

ilcovna

Rozdíl
Symetrické
řešení

-134,41 6,80 -127,61 0,00 -127,61
-134,41 -135,85
-129,03 -7,06 0,92 -0,75 0,07 -4,43
-4,43 5,45 2,10 3,35 0,42
6,80 3,56 -0,77 3,50 0,51 -127,61
0,00
-127,61

Příloha 19 - Postupná kalkulace pro stupeň výroby Ocelárna - referenční období - kvartál 2

Nákl. položka	Název nákladové položky	Podnik Alfa					Podnik Alfa				
		Kvartál 2					Kvartál 1				
		Množství [jed]	Měrná spotřeba [jed./jed]	Cena [EUR/jed]	Hodnota [EUR]	Měrný náklad [EUR/jed]	Množství [jed]	Měrná spotřeba [jed./jed]	Cena [EUR/jed]	Hodnota [EUR]	Měrný náklad [EUR/jed]
Vz,o	Objem výkonů (výroba v tunách)	164 698					120 879				
Kz,1,o	Šrot - uhlíkatá ocel (vlastní výskyt)	6 114	37	337	2 058 807	12,50	4 258	35	264	1 122 879	9,29
Kz,2,o	Starý těžký šrot	17 903	109	346	6 197 305	37,63	4 169	34	261	1 089 932	9,02
Kz,3,o	Starý lehký šrot	85 947	522	341	29 269 323	177,72	68 942	570	233	16 044 995	132,74
Kz,4,o	Nový těžký šrot	5 267	32	386	2 034 118	12,35	3 608	30	265	956 652	7,91
Kz,5,o	Nový lehký šrot	22 584	137	360	8 122 974	49,32	19 938	165	252	5 020 711	41,54
Kz,6,o	Nový lehký šrot - balíky	10 729	65	397	4 255 576	25,84	4 746	39	277	1 314 608	10,88
Kz,7,o	Drcený šrot	22 175	135	362	8 024 733	48,72	13 438	111	256	3 445 886	28,51
Kz,8,o	Smišený šrot	18 819	114	338	6 358 987	38,61	20 198	167	213	4 301 072	35,58
ΣKz,9,o	Kovonosná vsázka	189 537	1 151	350	66 321 822	402,69	139 297	1 152	239	33 296 735	275,46
Kz,10,o	Hliník	189	1	432	81 885	0,50	159	1	425	67 520	0,56
ΣKz,11,o	Dezoxidovadla	189	1	432	81 885	0,50	159	1	425	67 520	0,56
Kz,12,o	Ferro mangan (>2.5 uhlíku)	205	1	1 753	358 716	2,18	90	1	1 285	115 843	0,96
Kz,13,o	Ferro Silikon	369	2	1 125	414 583	2,52	295	2	970	286 369	2,37
Kz,14,o	Siliko - Mangan	1 291	8	1 685	2 174 995	13,21	948	8	1 204	1 140 968	9,44
Kz,15,o	Ferro Vanad	12	0	55 628	653 012	3,96	10	0	32 625	340 639	2,82
Kz,16,o	Ferro Niob	0	0	0	0	0,00	1	0	56 764	61 816	0,51
Kz,17,o	Ostatní legury	157	1	1 744	273 201	1,66	119	1	1 624	192 654	1,59
ΣKz,18,o	Legury	2 033	12	1 906	3 874 507	23,52	1 463	12	1 461	2 138 289	17,69
ΣKz,19,o	Hrubá vsázka	191 759	1 164	366	70 278 214	426,71	140 919	1 166	252	35 502 544	293,70
Kz,20,o	Technologický odpad (šrot)	-571	-3	362	-206 748	-1,26	-373	-3	265	-98 734	-0,82
ΣKz,21,o	Vedlejší výrobky	-571	-3	362	-206 748	-1,26	-373	-3	265	-98 734	-0,82
ΣKz,22,o	Vsázka netto	164 698	1 000	425	70 071 466	425,45	120 879	1 000	293	35 403 810	292,89
Kz,23,o	Vápno	5 177	31	61	316 167	1,92	3 309	27	60	198 064	1,64
Kz,24,o	Dolomit	2 724	17	65	176 004	1,07	1 804	15	64	115 238	0,95
Kz,25,o	Pěnící uhlí	1 428	9	199	284 637	1,73	862	7	183	157 730	1,30
Kz,26,o	Ostatní přísady				89 520	0,54				47 602	0,39
ΣKz,27,o	Struskotvorné přísady				866 328	5,26				518 634	4,29
Kz,28,o	Zemní plyn	68 756	417	7	485 038	2,95	52 572	435	7	350 370	2,90
Kz,29,o	Kyslík	4 262	26	109	462 638	2,81	3 140	26	111	347 432	2,87
Kz,30,o	Dusík										
Kz,31,o	Argon	18	0	1 526	27 297	0,17	21	0	863	18 551	0,15
Kz,32,o	Průmyslová voda	0	0	0	325 417	1,98	0	0	0	266 618	2,21
Kz,33,o	Elektrická energie	9 739	59	39	376 108	2,28	6 840	57	40	273 136	2,26
Kz,34,o	Elektrická energie - El. obl. pece	80 869	491	39	3 125 595	18,98	61 744	511	40	2 463 866	20,38
Kz,35,o	Elektrická energie - Pánv. metal.	4 227	26	39	163 250	0,99	3 531	29	40	140 967	1,17
Kz,36,o	Ostatní energie				5 809	0,04				3 898	0,03
ΣKz,37,o	Énergie				4 971 153	30,18				3 864 838	31,97
Kz,38,o	Žáruvzdorný materiál	936	6	530	496 271	3,01	809	7	575	465 377	3,85
Kz,39,o	Žáruvzdorný pánve	538	3	639	343 473	2,09	538	4	511	275 108	2,28
Kz,40,o	Elektrody - El. obl. pece	198	1	3 134	621 523	3,77	129	1	3 343	430 801	3,56
Kz,41,o	Elektrody - Pánv. metal.	31	0	1 468	44 836	0,27	27	0	1 455	38 668	0,32
Kz,42,o	Ostatní spotřební materiál				51 378	0,31				49 085	0,41
ΣKz,43,o	Spotřební materiál				1 557 481	9,46				1 259 039	10,42
ΣKz,44,o	Variabilní náklady celkem				77 466 428	470,35				41 046 321	339,57
Kz,45,o	Mzdové nákl. za int. zaměstnance				802 410	4,87				673 476	5,57
Kz,46,o	Opravy a udržování				1 186 160	7,20				769 443	6,37
Kz,47,o	Ostatní výrobní náklady				1 038 772	6,31				884 348	7,32
Kz,48,o	Alokované režijní náklady				192 652	1,17				162 855	1,35
ΣKz,49,o	Fixní náklady celkem				3 219 995	19,55				2 490 122	20,60

ΣKz,50,o	Výrobní náklady celkem				80 686 423	489,91				43 536 443	360,17
----------	------------------------	--	--	--	------------	--------	--	--	--	------------	--------

**Příloha 20 - Rozdílová analýza postupné kalkulace pro stupeň výroby
Ocelárna - referenční období - kvartál 2**

Nákl. položka	Název nákladové položky	Rozdílová analýza s využitím Metody A				
		Vliv ceny	Vliv mixu	Vliv měrné spotřeby netto	Vliv smíšený	Celkem
		EUR/t	EUR/t	EUR/t	EUR/t	EUR/t
Kz,1,o	Šrot - uhlíkatá ocel (vlastní výskyt)	2,57	0,66	-0,02		3,21
Kz,2,o	Starý těžký šrot	2,92	25,74	-0,05		28,61
Kz,3,o	Starý lehký šrot	61,49	-16,27	-0,24		44,98
Kz,4,o	Nový těžký šrot	3,61	0,84	-0,02		4,44
Kz,5,o	Nový lehký šrot	17,79	-9,94	-0,07		7,79
Kz,6,o	Nový lehký šrot - balíky	4,70	10,30	-0,03		14,96
Kz,7,o	Drcený šrot	11,72	8,56	-0,07		20,22
Kz,8,o	Smíšený šrot	20,88	-17,80	-0,05		3,03
ΣKz,9,o	Kovonosná vsázka	125,69	2,08	-0,54		127,23
Kz,10,o	Hliník	0,01		-0,07		-0,06
ΣKz,11,o	Dezoxidovadla	0,01		-0,07		-0,06
Kz,12,o	Ferro mangan (>2.5 uhlíku)	0,35		0,87		1,22
Kz,13,o	Ferro Silikon	0,38		-0,23		0,15
Kz,14,o	Siliko - Mangan	3,77		0,00		3,77
Kz,15,o	Ferro Vanad	1,99		-0,84		1,15
Kz,16,o	Ferro Niob	0,00		-0,51		-0,51
Kz,17,o	Ostatní legury	0,12		-0,05		0,07
ΣKz,18,o	Legury	6,60		-0,77		5,84
ΣKz,19,o	Hrubá vsázka	132,31	2,08	-1,38		133,01
Kz,20,o	Technologický odpad (šrot)	-0,30		-0,14		-0,44
ΣKz,21,o	Vedlejší výrobky	-0,30		-0,14		-0,44
ΣKz,22,o	Vsázka netto	132,01	2,08	-1,52		132,57
Kz,23,o	Vápno	0,03		0,25		0,28
Kz,24,o	Dolomit	0,01		0,10		0,12
Kz,25,o	Pěnicí uhlí	0,12		0,31		0,42
Kz,26,o	Ostatní přísady	0,00		0,15		0,15
ΣKz,27,o	Struskotvorné přísady	0,16		0,81		0,97
Kz,28,o	Zemní plyn	0,17		-0,12		0,05
Kz,29,o	Kyslík	-0,05		-0,01		-0,07
Kz,30,o	Dusík	0,00		0,00		0,00
Kz,31,o	Argon	0,12		-0,11		0,01
Kz,32,o	Průmyslová voda	0,00		-0,23		-0,23
Kz,33,o	Elektrická energie	-0,07		0,10		0,02
Kz,34,o	Elektrická energie - El. obl. pece	-0,64		-0,76		-1,41
Kz,35,o	Elektrická energie - Pánv. metal.	-0,04		-0,14		-0,17
Kz,36,o	Ostatní energie				0,00	0,00
ΣKz,37,o	Energie	-0,52		-1,27	0,00	-1,79
Kz,38,o	Žárovzdorný materiál	-0,30		-0,53		-0,84
Kz,39,o	Žárovzdorný pánve	0,57		-0,76		-0,19
Kz,40,o	Elektrody - El. obl. pece	-0,22		0,43		0,21
Kz,41,o	Elektrody - Pánv. metal.	0,00		-0,05		-0,05
Kz,42,o	Ostatní spotřební materiál				-0,09	-0,09
ΣKz,43,o	Spotřební materiál	0,05		-0,91	-0,09	-0,96
ΣKz,44,o	Variabilní náklady celkem	131,69	2,08	-2,90	-0,09	130,79
Kz,45,o	Mzdové nákl. za int. zaměstnance				-0,70	-0,70
Kz,46,o	Opravy a udržování				0,84	0,84
Kz,47,o	Ostatní výrobní náklady				-1,01	-1,01
Kz,48,o	Alokované režijní náklady				-0,18	-0,18
ΣKz,49,o	Fixní náklady celkem				-1,05	-1,05
ΣKz,50,o	Výrobní náklady celkem	131,69	2,08	-2,90	-1,14	129,74

**Příloha 21 - Rozdílová analýza postupné kalkulace pro stupeň výroby
Ocelárna - symetrické řešení - referenční období - kvartál 2**

Nákl. položka	Název nákladové položky	Rozdílová analýza - symetrické řešení				
		Vliv ceny	Vliv mixu	Vliv měrné spotřeby netto	Vliv smíšený	Celkem
		EUR/t	EUR/t	EUR/t	EUR/t	EUR/t
Kz,1,o	Šrot - uhlíkatá ocel (vlastní výskyt)	2,64	0,58	-0,01		3,21
Kz,2,o	Starý těžký šrot	5,62	23,02	-0,03		28,61
Kz,3,o	Starý lehký šrot	58,67	-13,49	-0,21		44,98
Kz,4,o	Nový těžký šrot	3,75	0,70	-0,01		4,44
Kz,5,o	Nový lehký šrot	16,16	-8,31	-0,06		7,79
Kz,6,o	Nový lehký šrot - balíky	6,21	8,78	-0,02		14,96
Kz,7,o	Drcený šrot	12,99	7,27	-0,05		20,22
Kz,8,o	Smíšený šrot	17,12	-14,04	-0,05		3,03
ΣKz,9,o	Kovonosná vsázka	123,16	4,52	-0,45		127,23
Kz,10,o	Hliník	0,01		-0,07		-0,06
ΣKz,11,o	Dezoxidovadla	0,01		-0,07		-0,06
Kz,12,o	Ferro mangan (>2.5 uhlíku)	0,46		0,76		1,22
Kz,13,o	Ferro Silikon	0,36		-0,22		0,15
Kz,14,o	Siliko - Mangan	3,77		0,00		3,77
Kz,15,o	Ferro Vanad	1,79		-0,65		1,15
Kz,16,o	Ferro Niob			-0,51		-0,51
Kz,17,o	Ostatní legury	0,12		-0,05		0,07
ΣKz,18,o	Legury	6,50		-0,67		5,84
ΣKz,19,o	Hrubá vsázka	129,67	4,52	-1,18		133,01
Kz,20,o	Technologický odpad (šrot)	-0,32	-0,43	0,32		-0,44
ΣKz,21,o	Vedlejší výrobky	-0,32	-0,43	0,32		-0,44
ΣKz,22,o	Vsázka netto	129,35	4,08	-0,87		132,57
Kz,23,o	Vápno	0,04		0,25		0,28
Kz,24,o	Dolomit	0,01		0,10		0,12
Kz,25,o	Pěnící uhlí	0,13		0,29		0,42
Kz,26,o	Ostatní přísady	0,00		0,15		0,15
ΣKz,27,o	Struskotvorné přísady	0,18		0,79		0,97
Kz,28,o	Zemní plyn	0,17		-0,12		0,05
Kz,29,o	Kyslík	-0,05		-0,01		-0,07
Kz,30,o	Dusík			0,00		0,00
Kz,31,o	Argon	0,09		-0,08		0,01
Kz,32,o	Průmyslová voda			-0,23		-0,23
Kz,33,o	Elektrická energie	-0,08		0,10		0,02
Kz,34,o	Elektrická energie - El. obl. pece	-0,63		-0,78		-1,41
Kz,35,o	Elektrická energie - Pánv. metal.	-0,04		-0,14		-0,17
Kz,36,o	Ostatní energie				0,00	0,00
ΣKz,37,o	Energie	-0,54		-1,26	0,00	-1,79
Kz,38,o	Žáruvzdorný materiál	-0,28		-0,56		-0,84
Kz,39,o	Žáruvzdorný pánve	0,49		-0,68		-0,19
Kz,40,o	Elektrody - El. obl. pece	-0,24		0,45		0,21
Kz,41,o	Elektrody - Pánv. metal.	0,00		-0,05		-0,05
Kz,42,o	Ostatní spotřební materiál				-0,09	-0,09
ΣKz,43,o	Spotřební materiál	-0,03		-0,84	-0,09	-0,96
ΣKz,44,o	Variabilní náklady celkem	128,97	4,08	-2,17	-0,09	130,79
Kz,45,o	Mzdové nákl. za int. zaměstnance				-0,70	-0,70
Kz,46,o	Opravy a udržování				0,84	0,84
Kz,47,o	Ostatní výrobní náklady				-1,01	-1,01
Kz,48,o	Alokované režijní náklady				-0,18	-0,18
ΣKz,49,o	Fixní náklady celkem				-1,05	-1,05

ΣKz,50,o	Výrobní náklady celkem	128,97	4,08	-2,17	-1,14	129,74
-----------------	-------------------------------	---------------	-------------	--------------	--------------	---------------

Příloha 22 - Postupná kalkulace pro stupeň výroby ZPO - referenční období - kvartál 2

Nákl. položka	Název nákladové položky	Podnik Alfa					Podnik Alfa				
		Kvartál 2					Kvartál 1				
		Množství	Měrná spotřeba	Cena	Hodnota	Měrný náklad	Množství	Měrná spotřeba	Cena	Hodnota	Měrný náklad
		[jed]	[jed/jed]	[EUR/jed]	[EUR]	[EUR/jed]	[jed]	[jed/jed]	[EUR/jed]	[EUR]	[EUR/jed]
Vz,c	Objem výkonů (výroba v tunách)	163 295					119 661				
Kz,1,c	Tekutá ocel	164 698	1009	490	80 686 423	494,11	120 879	1010	360	43 536 438	363,83
ΣKz,2,c	Hrubá vsázka	164 698	1009	490	80 686 423	494,11	120 879	1010	360	43 536 438	363,83
Kz,3,c	Technologický odpad (šrot)	-60	0	260	-15 615	-0,10	-45	0	260	-11 594	-0,10
Kz,4,c	Okuje	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0,00
ΣKz,5,c	Vedlejší výrobky	-60	0	260	-15 615	-0,10	-45	0	260	-11 594	-0,10
ΣKz,6,c	Vsázke netto	163 295	1000	494	80 670 808	494,02	119 661	1000	364	43 524 844	363,73
Kz,7,c	Zemní plyn	9 631	59	7	67 826	0,42	15 455	129	7	104 442	0,87
ΣKz,8,c	Technologická paliva	9 631	59	7	67 826	0,42	15 455	129	7	104 442	0,87
Kz,9,c	Žárovzdorný materiál	379	2	481	182 243	1,12	340	3	458	155 716	1,30
Kz,10,c	Krystalizátor	0	0	0	65 734	0,40	0	0	0	68 025	0,57
Kz,11,c	Ostatní spotřební materiál				28 743	0,18				20 692	0,17
ΣKz,12,c	Spotřební materiál				276 720	1,69				244 433	2,04
Kz,13,c	Kyslík	180	1	109	19 626	0,12	132	1	110	14 438	0,12
Kz,14,c	Stlačený vyduch				8 367	0,05				10 813	0,09
Kz,15,c	Elektrická energie	237	1	39	9 126	0,06	188	2	40	7 506	0,06
Kz,16,c	Pára										
Kz,17,c	Průmyslová voda				60 672	0,37				49 709	0,42
Kz,18,c	Ostatní energie										
ΣKz,19,c	Energie				97 791	0,60				82 466	0,69
ΣKz,20,c	Variabilní náklady celkem				81 113 145	496,73				43 956 185	367,34
Kz,21,c	Mzdové náklady za int. zaměstnance				586 020	3,59				612 863	5,12
Kz,22,c	Opravy a udržování				403 830	2,47				338 163	2,83
Kz,23,c	Ostatní výrobní náklady				199 141	1,22				165 994	1,39
Kz,24,c	Alokované režijní náklady				82 565	0,51				69 794	0,58
ΣKz,25,c	Fixní náklady celkem				1 271 556	7,79				1 186 814	9,92
ΔFN,oc	Vliv fixních nákladů z Ocelárny										
ΣKz,26,c	Výrobní náklady celkem				82 384 702	504,51				45 142 999	377,26

Příloha 23 - Rozdílová analýza postupné kalkulace pro stupeň výroby ZPO - referenční období - kvartál 2

Nákl. položka	Název nákladové položky	Rozdílová analýza s využitím Metody A				
		Vliv ceny EUR/t	Vliv mixu EUR/t	Vliv měrné spotřeby netto EUR/t	Vliv smíšený EUR/t	Celkem EUR/t
Kz,1,c	Tekutá ocel	132,12		-0,74		131,37
ΣKz,2,c	Hrubá vsázka	132,12		-0,74		131,37
Kz,3,c	Technologický odpad (šrot)	0,00		0,00		0,00
Kz,4,c	Okuje					
ΣKz,5,c	Vedlejší výrobky	0,00		0,00		0,00
ΣKz,6,c	Vsázke netto	132,12		-0,74		131,37
Kz,7,c	Zemní plyn	0,04		-0,49		-0,46
ΣKz,8,c	Technologická paliva	0,04		-0,49		-0,46
Kz,9,c	Žáruvzdorný materiál	0,06		-0,25		-0,19
Kz,10,c	Krystalizátor				-0,17	-0,17
Kz,11,c	Ostatní spotřební materiál				0,00	0,00
ΣKz,12,c	Spotřební materiál	0,06		-0,25	-0,16	-0,35
Kz,13,c	Kyslík	0,00		0,00		0,00
Kz,14,c	Stlačený vyduch	0,00		-0,04		-0,04
Kz,15,c	Elektrická energie	0,00		0,00		-0,01
Kz,16,c	Pára					0,00
Kz,17,c	Průmyslová voda	0,00		-0,04		-0,04
Kz,18,c	Ostatní energie					0,00
ΣKz,19,c	Energie	0,00		-0,09		-0,09
ΣKz,20,c	Variabilní náklady celkem	132,22		-1,57	-0,16	130,48
Kz,21,c	Mzdové náklady za int. zaměstnance				-1,53	-1,53
Kz,22,c	Opravy a udržování				-0,35	-0,35
Kz,23,c	Ostatní výrobní náklady				-0,17	-0,17
Kz,24,c	Alokované režijní náklady				-0,08	-0,08
ΣKz,25,c	Fixní náklady celkem				-2,13	-2,13
ΔFN,oc	Vliv fixních nákladů z Ocelárny				-1,09	-1,09
ΣKz,26,c	Výrobní náklady celkem	132,22	0,00	-1,57	-3,39	127,26

Příloha 24 - Rozdílová analýza postupné kalkulace pro stupeň výroby ZPO - symetrické řešení - referenční období - kvartál 2

Nákl. položka	Název nákladové položky	Rozdílová analýza - symetrické řešení				
		Vliv ceny	Vliv mixu	Vliv měrné spotřeby netto	Vliv smíšený	Celkem
		EUR/t	EUR/t	EUR/t	EUR/t	EUR/t
Kz,1,c	Tekutá ocel	132,01		-0,64		131,37
ΣKz,2,c	Hrubá vsázka	132,01		-0,64		131,37
Kz,3,c	Technologický odpad (šrot)	0,00		0,00		0,00
Kz,4,c	Okuje					
ΣKz,5,c	Vedlejší výrobky	0,00		0,00		0,00
ΣKz,6,c	Vsázke netto	132,01		-0,63		131,37
Kz,7,c	Zemní plyn	0,03		-0,48		-0,46
ΣKz,8,c	Technologická paliva	0,03		-0,48		-0,46
Kz,9,c	Žárovzdorný materiál	0,06		-0,24		-0,19
Kz,10,c	Krystalizátor				-0,17	-0,17
Kz,11,c	Ostatní spotřební materiál				0,00	0,00
ΣKz,12,c	Spotřební materiál	0,06		-0,24	-0,16	-0,35
Kz,13,c	Kyslík	0,00		0,00		0,00
Kz,14,c	Stlačený vyduch			-0,04		-0,04
Kz,15,c	Elektrická energie	0,00		0,00		-0,01
Kz,16,c	Pára					0,00
Kz,17,c	Průmyslová voda			-0,04		-0,04
Kz,18,c	Ostatní energie					0,00
ΣKz,19,c	Energie	0,00		-0,09		-0,09
ΣKz,20,c	Variabilní náklady celkem	132,09		-1,45	-0,16	130,48
Kz,21,c	Mzdové náklady za int. zaměstnance				-1,53	-1,53
Kz,22,c	Opravy a udržování				-0,35	-0,35
Kz,23,c	Ostatní výrobní náklady				-0,17	-0,17
Kz,24,c	Alokované režijní náklady				-0,08	-0,08
ΣKz,25,c	Fixní náklady celkem				-2,13	-2,13
ΔFN,oc	Vliv fixních nákladů z Ocelárny				-1,09	-1,09
ΣKz,26,c	Výrobní náklady celkem	132,09	0,00	-1,45	-3,39	127,26

Příloha 25 - Postupná kalkulace pro stupeň výroby Válcovna drátu - referenční období - kvartál 2

Nákl. položka	Název nákladové položky	Podnik Alfa					Podnik Alfa			
		Kvartál 2					Kvartál 1			
		Množství [jed]	Měrná spotřeba [jed/jed]	Cena [EUR/jed]	Hodnota [EUR]	Měrný náklad [EUR/jed]	Množství [jed]	Měrná spotřeba [jed/jed]	Cena [EUR/jed]	Hodnota [EUR]
Vz,d	Objem výkonů (výroba v tunách)	115 487					89 743			
Kz,1,d	Spotřeba PLP - sochory	122 302	1 059	506	61 914 266	536,11	95 089	1 060	377	35 833 983
ΣKz,2,d	Hrubá vsázka	122 302	1 059	506	61 914 266	536,11	95 089	1 060	377	35 833 983
Kz,3,d	Technologický odpad (šrot)	-5 543	-48	362	-2 004 379	-17,36	-4 312	-48	264	-1 139 072
ΣKz,4,d	Vedlejší výrobky	-5 543	-48	362	-2 004 379	-17,36	-4 312	-48	264	-1 139 072
ΣKz,5,d	Vsázka netto	115 487	1 000	519	59 909 887	518,76	89 743	1 000	387	34 694 911
Kz,6,d	Zemní plyn	169 421	1 467	7	1 196 209	10,36	142 499	1 588	7	955 731
ΣKz,7,d	Technologická paliva	169 421	1 467	7	1 196 209	10,36	142 499	1 588	7	955 731
Kz,8,d	Stlačený vzduch				8 367	0,07				10 682
Kz,9,d	Průmyslová voda				165 465	1,43				137 590
Kz,10,d	Elektrická energie	8 657	75	39	333 354	2,89	7 513	84	40	300 017
ΣKz,11,d	Energie				507 186	4,39				448 289
Kz,12,d	Spotřební materiál				71 925	0,62				68 897
ΣKz,13,d	Variabilní náklady celkem				61 685 208	534,13				36 167 829
Kz,14,d	Mzdové náklady za int. zaměstnance				1 253 276	10,85				1 082 981
Kz,15,d	Opravy a udržování				1 471 743	12,74				1 123 976
Kz,16,d	Ostatní výrobní náklady				929 566	8,05				1 035 546
Kz,17,d	Alokované režijní náklady				197 105	1,71				177 837
ΣKz,18,d	Fixní náklady celkem				3 996 822	34,61				3 420 340
ΔFN,cd	Vliv fixních nákladů z Ocelárny + ZPO									
ΣKz,19,d	Výrobní náklady celkem				65 682 031	568,74				39 588 169

Měrný náklad
<i>[EUR/jed]</i>

399,29
399,29
-12,69
-12,69
386,60
10,65
10,65
0,12
1,53
3,34
5,00
0,77
403,01

12,07
12,52
11,54
1,98
38,11

441,13

**Příloha 26 - Rozdílová analýza postupné kalkulace pro stupeň výroby
ZPO - referenční období - kvartál 2**

Nákl. položka	Název nákladové položky	Rozdílová analýza s využitím Metod			
		Vliv ceny	Vliv mixu	Vliv měrné spotřeby netto	Vliv smíšený
		EUR/t	EUR/t	EUR/t	EUR/t
Kz,1,d	Spotřeba PLP - sochory	140,38		-0,27	
ΣKz,2,d	Hrubá vsázka	140,38		-0,27	
Kz,3,d	Technologický odpad (šrot)	-4,68		0,02	
ΣKz,4,d	Vedlejší výrobky	-4,68		0,02	
ΣKz,5,d	Vsázka netto	135,70		-0,25	
Kz,6,d	Zemní plyn	0,56		-0,85	
ΣKz,7,d	Technologická paliva	0,56		-0,85	
Kz,8,d	Stlačený vzduch			-0,05	
Kz,9,d	Průmyslová voda			-0,10	
Kz,10,d	Elektrická energie	-0,12		-0,34	
ΣKz,11,d	Energie	-0,12		-0,48	
Kz,12,d	Spotřební materiál				-0,14
ΣKz,13,d	Variabilní náklady celkem	136,14		-1,59	-0,14
Kz,14,d	Mzdové náklady za int. zaměstnance				-1,22
Kz,15,d	Opravy a udržování				0,22
Kz,16,d	Ostatní výrobní náklady				-2,23
Kz,17,d	Alokované režijní náklady				-0,27
ΣKz,18,d	Fixní náklady celkem				-3,50
ΔFN,cd	Vliv fixních nákladů z Ocelárny + ZPO				-3,29
ΣKz,19,d	Výrobní náklady celkem	136,14	0,00	-1,59	-6,94

oby

y A
Celkem
EUR/t

140,11
140,11
-4,66
-4,66
135,45
-0,29
-0,29
-0,05
-0,10
-0,46
-0,60
-0,14
134,41

-1,22
0,22
-2,23
-0,27
-3,50
-3,29
127,61

**Příloha 27 - Rozdílová analýza postupné kalkulace pro stupeň výroby
Válcovna drátu - symetrické řešení - referenční období - kvartál 2**

Nákl. položka	Název nákladové položky	Rozdílová analýza - symetrické řešení				
		Vliv ceny	Vliv mixu	Vliv měrné spotřeby netto	Vliv smíšený	Celkem
		EUR/t	EUR/t	EUR/t	EUR/t	EUR/t
Kz,1,d	Spotřeba PLP - sochory	140,34		-0,23		140,11
ΣKz,2,d	Hrubá vsázka	140,34		-0,23		140,11
Kz,3,d	Technologický odpad (šrot)	-4,68		0,02		-4,66
ΣKz,4,d	Vedlejší výrobky	135,66		-0,21		135,45
ΣKz,5,d	Vsázka netto	135,66		-0,21		135,45
Kz,6,d	Zemní plyn	0,54		-0,83		-0,29
ΣKz,7,d	Technologická paliva	0,54		-0,83		-0,29
Kz,8,d	Stlačený vzduch			-0,05		-0,05
Kz,9,d	Průmyslová voda			-0,10		-0,10
Kz,10,d	Elektrická energie	-0,11		-0,34		-0,46
ΣKz,11,d	Energie	-0,11		-0,49		-0,60
Kz,12,d	Spotřební materiál				-0,14	-0,14
ΣKz,13,d	Variabilní náklady celkem	136,09		-1,53	-0,14	134,41
Kz,14,d	Mzdové náklady za int. zaměstnance				-1,22	-1,22
Kz,15,d	Opravy a udržování				0,22	0,22
Kz,16,d	Ostatní výrobní náklady				-2,23	-2,23
Kz,17,d	Alokované režijní náklady				-0,27	-0,27
ΣKz,18,d	Fixní náklady celkem				-3,50	-3,50
ΔFN,cd	Vliv fixních nákladů z Ocelárny + ZPO				-3,29	-3,29
ΣKz,19,d	Výrobní náklady celkem	136,09	0,00	-1,53	-6,94	127,61

Příloha 28 - Průběžná kalkulace rozdílové analýzy - Ocelárna - vč. symetrického řešení - referenční období - kvartál 2

Výsledek průběžné kalkulace rozdílové analýzy	Ocelárna - tekutá ocel			Rozdíl Symetrické řešení
	Kvartál 2	Kvartál 1	Rozdíl Metoda A	
1) Objem výroby finálního výrobku [tis. t] <i>průměrný objem výroby za měsíc</i>	165 55	121 40		
2) Úplné vlastní náklady				
Variabilní výrobní náklady	470	340	130,79	130,79
Fixní výrobní náklady	20	21	-1,05	-1,05
Výrobní náklady celkem	490	360	129,74	129,74
Správní a odbytová režie			0,00	0,00
ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY	490	360	129,74	129,74
3) Výsledky průběžné kalkulace rozdílové analýzy				
1) Rozdíl variabilních nákladů			130,79	130,79
a) Vliv ceny			131,69	128,97
Koksovatelné uhlí				
Železná ruda a koncentrát				
Pelety				
Koks				
PCI (prachové uhlí)				
Šrot - spotřeba + výskyt			125,69	123,16
DRI				
Legury			6,60	6,50
Elektrická energie			-0,75	-0,74
Zemní plyn			0,17	0,17
Ostatní vlivy			-0,02	-0,12
Mezistupňový rozdíl				
b) Vliv mixu			2,08	4,08
Mix koksovatelného uhlí (koksovna)				
Mix železné rudy a koncentrátu (aglomerace)				
Mix aglomerátu a pellet (vysoké pece)				
Mix ekvivalentů vysokopecního koku (vysoké pece)				
Mix surového železa a šrotu (konvertory)				
Mix DRI a šrotu (elektrické obloukové pece)			2,08	4,08
c) Vliv měrné spotřeby netto			-2,90	-2,17
Kovonosná vsázka			-1,62	-0,87
Ekvivalenty vysokopecního koku				
Energie			-1,27	-1,30
d) Vliv smíšený			-0,09	-0,09
2) Rozdíl fixních nákladů			-1,05	-1,05
Mzdové náklady za interní zaměstnance			-0,70	-0,70
Opravy a udržování			0,84	0,84
Ostatní výrobní náklady			-1,00	-1,00
Alokované režijní náklady			-0,18	-0,18
Výrobní náklady			129,74	129,74
3) Rozdíl správní a odbytové režie			0,00	0,00
ROZDÍL ÚPLNÝCH VLASTNÍCH NÁKLADŮ (1+2+3)			129,74	129,74

Příloha 29 - Průběžná kalkulace rozdílové analýzy - Ocelárna + ZPO - vč. symetrického řešení - referenční období - kvartál 2

Výsledek průběžné kalkulace rozdílové analýzy	Ocelárna + ZPO - sochory			Rozdíl Symetrické řešení
	Kvartál 2	Kvartál 1	Rozdíl Metoda A	
1) Objem výroby finálního výrobku [tis. t] <i>průměrný objem výroby za měsíc</i>	120 54	163 40		
2) Úplné vlastní náklady				
Variabilní výrobní náklady	477	347	130,48	130,48
Fixní výrobní náklady	28	31	-3,22	-3,22
Výrobní náklady celkem	505	377	127,26	127,26
Správní a odbytová režie			0,00	0,00
ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY	505	377	127,26	127,26
3) Výsledky průběžné kalkulace rozdílové analýzy				
1) Rozdíl variabilních nákladů			130,48	130,48
a) Vliv ceny			133,13	130,25
Koksovatelné uhlí				
Železná ruda a koncentrát				
Pelety				
Koks				
PCI (prachové uhlí)				
Šrot - spotřeba + výskyt			126,97	124,31
DRI				
Legury			6,67	6,56
Elektrická energie			-0,76	-0,75
Zemní plyn			0,21	0,19
Ostatní vlivy			0,05	-0,07
Mezistupňový rozdíl				
b) Vliv mixu			2,10	4,12
Mix koksovatelného uhlí (koksovna)				
Mix železné rudy a koncentrátu (aglomerace)				
Mix aglomerátu a pellet (vysoké pece)				
Mix ekvivalentů vysokopecního koksu (vysoké pece)				
Mix surového železa a šrotu (konvertory)				
Mix DRI a šrotu (elektrické obloukové pece)			2,10	4,12
c) Vliv měrné spotřeby netto			-4,50	-3,64
Kovonosná vsázka			-2,63	-1,75
Ekvivalenty vysokopecního koksu				
Energie			-1,87	-1,88
d) Vliv smíšený			-0,25	-0,25
2) Rozdíl fixních nákladů			-3,22	-3,22
Mzdové náklady za interní zaměstnance			-2,25	-2,25
Opravy a udržování			0,48	0,48
Ostatní výrobní náklady			-1,19	-1,19
Alokované režijní náklady			-0,27	-0,27
Výrobní náklady			127,26	127,26
3) Rozdíl správní a odbytové režie			0,00	0,00
ROZDÍL ÚPLNÝCH VLASTNÍCH NÁKLADŮ (1+2+3)			127,26	127,26

Příloha 30 - Průběžná kalkulace rozdílové analýzy - Ocelárna + ZPO + Válcovna drátu - vč. symetrického řešení - referenční období - kvartál 2

Výsledek průběžné kalkulace rozdílové analýzy	Ocelárna + ZPO + Válcovna drátu - drát za tepla válcovaný			Rozdíl Symetrické řešení
	Kvartál 2	Kvartál 1	Rozdíl Metoda A	
1) Objem výroby finálního výrobku [tis. t] <i>průměrný objem výroby za měsíc</i>	90 30	115 38		
2) Úplné vlastní náklady				
Variabilní výrobní náklady	505	370	134,41	134,41
Fixní výrobní náklady	64	71	-6,80	-6,80
Výrobní náklady celkem	569	441	127,61	127,61
Správní a odbytová režie			0,00	0,00
ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY	569	441	127,61	127,61
3) Výsledky průběžné kalkulace rozdílové analýzy				
1) Rozdíl variabilních nákladů			134,41	134,41
a) Vliv ceny			138,95	135,85
Koksovatelné uhlí				
Železná ruda a koncentrát				
Pelety				
Koks				
PCI (prachové uhlí)				
Šrot - spotřeba + výskyt			129,85	129,03
DRI				
Legury			7,07	7,06
Elektrická energie			-0,93	-0,92
Zemní plyn			0,78	0,75
Ostatní vlivy			0,05	-0,07
Mezistupňový rozdíl			2,13	
b) Vliv mixu			2,23	4,43
Mix koksovatelného uhlí (koksovna)				
Mix železné rudy a koncentráta (aglomerace)				
Mix aglomerátu a pellet (vysoké pece)				
Mix ekvivalentů vysokopecního koksu (vysoké pece)				
Mix surového železa a šrotu (konvertory)				
Mix DRI a šrotu (elektrické obloukové pece)			2,23	4,43
c) Vliv měrné spotřeby netto			-6,36	-5,45
Kovonosná vsázka			-3,04	-2,10
Ekvivalenty vysokopecního koksu				
Energie			-3,32	-3,35
d) Vliv smíšený			-0,41	-0,42
2) Rozdíl fixních nákladů			-6,80	-6,80
Mzdové náklady za interní zaměstnance			-3,56	-3,56
Opravy a udržování			0,77	0,77
Ostatní výrobní náklady			-3,50	-3,50
Alokované režijní náklady			-0,51	-0,51
Výrobní náklady			127,61	127,61
3) Rozdíl správní a odbytové režie			0,00	0,00
ROZDÍL ÚPLNÝCH VLASTNÍCH NÁKLADŮ (1+2+3)			127,61	127,61